

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PÓS- GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO DE CORDEIROS PARA PRODUÇÃO  
DE CARNE**

**CURITIBA  
DEZEMBRO/ 2006**

**TICIANY MARIA DIAS RIBEIRO**

**SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO DE CORDEIROS PARA PRODUÇÃO  
DE CARNE**

Dissertação apresentada, ao Curso de Pós Graduação em Agronomia, Área de Concentração em Produção Vegetal, Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Agronomia.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Alda Lúcia Gomes Monteiro  
**Co-orientador:** César Henrique Espírito Candal Poli

CURITIBA  
DEZEMBRO/2006

Ribeiro, Ticiany Maria Dias  
Sistemas de alimentação de cordeiros para produção de carne/  
Ticiany Maria Dias Ribeiro. – Curitiba, 2006.  
xii, 66f.

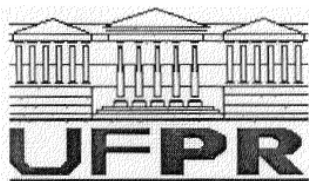
Orientador: Alda Lúcia Gomes Monteiro.

Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Setor de Ciências  
Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

1. Ovino – Alimentação e rações. 2. Cordeiros – Alimentação e  
rações. 3. Nutrição animal. 4. Carne ovina. I. Título.

CDU 636.32/.38.084

CDD 636.313



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA E FITOSSANITARISMO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA  
PRODUÇÃO VEGETAL

## PARECER

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Produção Vegetal, reuniram-se para realizar a arguição da Dissertação de MESTRADO, apresentada pela candidata **TICIANY MARIA DIAS RIBEIRO**, sob o título **"SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO DE CORDEIROS PARA PRODUÇÃO DE CARNE"**, para obtenção do grau de Mestre em Ciências do Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Produção Vegetal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná.

Após haver analisado o referido trabalho e argüido a candidata são de parecer pela **"APROVAÇÃO"** da Dissertação.

Curitiba, 15 de Dezembro de 2006.

Professor Dr. Ciniro Costa  
Primeiro Examinador

Professor Dr. César Henrique Espírito Candal Poli  
Segundo Examinador

Professora Dra. Alca Lucia Gomes Monteiro  
Presidente da Banca e Orientadora

*“Se um dia consegui ver mais longe, foi porque estive apoiado sobre ombros de gigantes”.*

Sir Issac Newton

*“Ando devagar porque já tive pressa  
e levo esse sorriso porque já chorei demais  
Hoje me sinto mais forte, mais feliz quem sabe  
Só levo a certeza de que muito pouco eu sei, ou nada sei...  
Conhecer as manhas e as manhãs  
o sabor das massas e das maçãs  
É preciso amor pra poder pulsar  
É preciso paz pra poder sorrir  
É preciso a chuva para florir  
Penso que cumpri a vida seja simplesmente  
compreender a marcha ir tocando em frente  
como um velho boiadeiro  
levando a boiada eu vou tocando os dias  
pela longa estrada eu vou, estrada eu sou  
Todo mundo ama um dia, todo mundo chora  
Um dia a gente chega no outro vai embora  
cada um de nós compõe a sua história  
cada ser em si carrega o dom de ser capaz  
e ser feliz”*

Almir Sater e Renato Teixeira

## *DEDICO ESTA OBRA:*

*Aos meus pais,*

*Renato Ribeiro e*

*Maria Dias Ribeiro*

*por tudo que fizeram por mim,*

*pelo incentivo, amizade, compreensão,*

*carinho e amor incondicional.*

## *OFEREÇO:*

*A minha mestre*

*e grande amiga*

*Alda Lúcia Gomes Monteiro*

## AGRADECIMENTOS

A **Deus** por ter me dado a vida, uma família maravilhosa e saúde para aproveitar todas as oportunidades.

À *Universidade Federal do Paraná*, por ter me possibilitado desenvolver este trabalho.

Ao *Programa de Pós-Graduação em Agronomia*, pela importante oportunidade.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de estudo concedida.

Ao Conselho Nacional de Ensino e Pesquisa (CNPq), pelo suporte financeiro da área experimental.

A *Minha Orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Alda Lúcia Gomes Monteiro* exemplo de dedicação e amor à área de produção animal, por acreditar em meus potenciais, me incentivando e transmitindo seus conhecimentos. Obrigada pela sua grande amizade!

Ao *Meu Co-orientador César Henrique Espírito Candal Poli* pela orientação e sábios conselhos.

Aos professores que participaram da pré-defesa, **Ana Luisa Palhano Silva** e **João Ricardo Dittrich** pelas sugestões e correções deste trabalho.

Aos *Professores do Programa de Pós-Graduação em Agronomia e Ciências Veterinárias*, pelo exemplo de profissionalismo e dedicação.

A todos os *Estagiários* que passaram pelo setor de ovinocultura durante esses três anos, em especial, **Carolina, Andressa, Sérgio, Raquel, Hugo, Susana, Jordana, Rafael, Pâmela, Miguel, Salatiel, Angela M<sup>a</sup>, Wiolene, Leandro, Michel, Aurélio, Jozelito, Gabriela, Patrícia, Gilmara, Íris Patrícia, Elaine, Giovana e Marcela**, aos meus *Amigos Mestrados*, **Angela, Carina, Clodoaldo e Gilvane** e ao *vigilante Carlinhos*, obrigada pela força, contribuição na condução do experimento, cumplicidade, honestidade e principalmente pela **rica amizade** construída nessa grande família de “méééssss”.

Ao ex- diretor da Fazenda Experimental do Cangüiri **Prof. Perly** por ceder os animais e instalações e pelo apoio; e aos Funcionários Szimanski, Mauren, Ângela,

Jéferson, João, Marquinhos, Sila, Toninho, Mauro, Chiquinho e em especial, **Sérgio** e **Sr. Vitor**, pela atenção dispensada durante os trabalhos de campo.

A funcionária **Maria Emília** do *Laboratório de Fitotecnia* e aos *Funcionários do Laboratório de Nutrição Animal*, pela orientação e auxílios prestados.

Aos *Colegas de Mestrado*, **Luis Giovane, Tatiana, Ricardo, Hernan, Darci, Clemilson** e **Grigolleti**, pela força e paciência nas longas horas de estudos.

Ao meu **Anjo da Guarda**, por estar sempre iluminando e guiando meus passos, livrando-me de todos os perigos.

Aos *Meus Amados Pais* **Renato Ribeiro** e **Maria Dias Ribeiro** por tudo de bom que sempre me deram e continuam dando...Por me ensinarem a correr atrás de meus sonhos, pela força, amizade, paciência e acima de tudo, pelo amor incondicional!

A todos os **Dias e Ribeiro** que fazem parte de minha vida.

Aos velhos amigos (as), **Lella, Mari, Igor, Wander, Vavá, Gabi, Dani, Mila, Suli, Chely, Big, Dolly, Gordo, Lala, Lú e Chê**, que mesmo de longe, transmitiram muita força.

Aos **Amigos de Quatro Patas**, pela verdadeira amizade que só os animais sabem devotar e que com seus olhos humildes, foram abatidos para a execução desta pesquisa.

A **Todos** que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.



## **BIOGRAFIA DA AUTORA**

Ticiany Maria Dias Ribeiro, filha de Renato Ribeiro e Maria Dias Ribeiro, nasceu em Curitiba, Paraná, no dia 09 de junho de 1980.

Em agosto de 1998, iniciou o Curso de Graduação em Medicina Veterinária, na Universidade Tuiuti do Paraná, concluindo este em agosto de 2003. Em março de 2005, iniciou o Curso de Pós – Graduação em Agronomia, Mestrado, Área de Concentração em Produção Vegetal, na Universidade Federal do Paraná, desenvolvendo estudos na área de Avaliação de sistemas de produção de cordeiros para carne.

No dia 24 de novembro de 2006, submeteu-se à banca examinadora para pré-defesa da Dissertação de Mestrado.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>viii</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>x</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xii</b>
 <b>CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....</b>	 <b>1</b>
1.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	6
 <b>CAPÍTULO 2 - CARACTERÍSTICAS DA PASTAGEM DE AZEVÉM E PRODUTIVIDADE DE CORDEIROS EM PASTEJO .....</b>	 <b>9</b>
RESUMO.....	9
ABSTRACT .....	10
2.1 INTRODUÇÃO .....	11
2.2 MATERIAL E MÉTODOS .....	12
2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
2.4 CONCLUSÃO.....	26
2.5 AGRADECIMENTOS .....	26
2.6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26
 <b>CAPÍTULO 3 - DESEMPENHO ANIMAL E CARACTERÍSTICAS DAS CARCAÇAS DE CORDEIROS EM QUATRO SISTEMAS DE PRODUÇÃO .....</b>	 <b>30</b>
RESUMO.....	30
ABSTRACT .....	31
3.1 INTRODUÇÃO .....	32
3.2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	33
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	37
3.4 CONCLUSÃO.....	46
3.5 AGRADECIMENTOS .....	47
3.6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	47
 <b>CAPÍTULO 4 - COMPORTAMENTO DIURNO DE CORDEIROS EM PASTAGEM DE AZEVÉM (<i>Lolium multiflorum</i>) .....</b>	 <b>51</b>
RESUMO.....	51
ABSTRACT .....	52
4.1 INTRODUÇÃO .....	53
4.2 MATERIAL E MÉTODOS .....	54
4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	56
4.4 CONCLUSÃO.....	60
4.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	60
 <b>CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	 <b>67</b>

## LISTA DE TABELAS

TABELA 2.1 – Médias estimadas e erro padrão para massa de forragem (MF) e massas de lâminas foliares (LF), colmo mais bainha (CB), azevém (Az), Tifton-85 (T-85), inflorescência (I), material morto (MM) em kg/ha, e relação folha:colmo (F:C) da pastagem de azevém.....	16
TABELA 2.2 – Médias estimadas e erro padrão para taxa de crescimento (kg MS/ha/dia), produção acumulada de forragem (kg MS/ha) e altura (cm) da pastagem de azevém .....	20
TABELA 2.3 – Médias estimadas e erro padrão para teores (%) de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (FDN), cálcio (Ca) e fósforo (P) da pastagem (com base na matéria seca).....	22
TABELA 2.4 – Médias estimadas e erro padrão da média para lotação animal (número de cordeiros + ovelhas/ área), carga animal (cordeiros e ovelhas; kg PV/ha), e ganho de peso vivo por área por dia (kg PV/ha/dia) de cordeiros terminados em diferentes sistemas de criação.....	24
TABELA 3.1 - Composição química do concentrado, silagem de milho e da pastagem de azevém fornecido aos cordeiros (porcentagem da matéria seca) ..	34
TABELA 3.2 – Médias estimadas e erro padrão da média para ganho médio diário dos cordeiros e de suas mães (kg/ dia) e idade de abate (dias) de cordeiros terminados em quatro sistemas de produção.....	38
TABELA 3.3 – Médias estimadas e erro padrão da média para peso vivo (PV), peso vivo ao abate (PVA), peso de corpo vazio (PCV), pesos e rendimentos de carcaça quente (PCQ e RCQ) e fria (PCF e RCF), rendimento verdadeiro (RV), perda de peso ao resfriamento (PPR) e índice de compactidade da carcaça (ICC) de cordeiros terminados em diferentes sistemas de criação .....	42
TABELA 3.4 – Médias estimadas e erro padrão da média para escore da condição corporal (ECC) e medidas da carcaça - conformação (CC) e estado de engorduramento (EE) de cordeiros terminados em diferentes sistemas de produção. ....	45
TABELA 4.1 - Médias estimadas e erros padrão da média para tempo (min) diário de pastejo, suplementação, mamada, ruminação, e outras atividades diárias de cordeiros terminados em diferentes sistemas de criação. ....	63
TABELA 4.2 - Médias estimadas e erros padrão da média para tempo gasto (min) nos turnos manhã e tarde: em pastejo, suplementação, mamada, ruminação, e outras atividades diárias de cordeiros terminados em diferentes sistemas de criação. ....	65

TABELA 4.3 - Médias estimadas e erro padrão da média para tempo (min) gasto por data (29/08 ou 11/09) nas atividades: pastejo, suplementação, mamada, ruminação, e outras atividades diárias de cordeiros terminados em diferentes sistemas de criação. ....	66
--	----

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1 – Distribuição da produção lâminas foliares, colmo mais bainha e inflorescência (kg/ha) da pastagem nos três sistemas onde a) os cordeiros foram desmamados, b) os cordeiros sem desmame e c) os cordeiros em <i>creep feeding</i> média dos tratamentos, no período de agosto/2004 à janeiro/2005.....	18
FIGURA 2.2 - Distribuição da qualidade da pastagem nos três sistemas a) cordeiros desmamados, b) cordeiros sem desmame e c) cordeiros em <i>creep feeding</i> no período de agosto/2004 a dezembro/2004.....	21
FIGURA 4.1 – Proporção de tempo (%) gasto com atividades comportamentais (pastejo, ruminação, mamada, alimentação em <i>creep feeding</i> , outras atividades) em diferentes sistemas de produção: 1) cordeiros desmamados, 2) cordeiros sem desmame, 3) cordeiros em <i>creep feeding</i> .....	64

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo avaliar quatro sistemas de produção de cordeiros para carne, utilizando a raça Suffolk, tendo como base pastagens de azevém e Tifton-85. Esta dissertação está organizada em forma de cinco capítulos, que apresentam os dados obtidos em ensaio conduzido na área de Ovinocultura no Centro de Estações Experimentais do Canguiri (CEEExC), da UFPR, na região metropolitana de Curitiba, durante o período de agosto de 2004 e janeiro de 2005. O período experimental teve início quando os cordeiros tiveram 40 dias, idade na qual se realiza o desmame precoce. Foram comparados os sistemas de produção por meio dos tratamentos: (1) cordeiros desmamados precocemente, aos 40 dias de idade, e mantidos em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) até o abate; (2) cordeiros sem desmame na mesma pastagem de azevém até o abate; (3) cordeiros sem desmame suplementados a 1% do peso vivo em *creep feeding* a partir de 40 dias de idade até o abate e (4) cordeiros desmamados aos 40 dias e confinados, alimentados com silagem de milho e concentrado *ad libitum* até o abate. Foram utilizados seis cordeiros testes em cada repetição, sendo três fêmeas e três machos (um de parto simples e dois de parto gemelar). Foram avaliadas a produção da pastagem, sua composição botânica, altura e qualidade. Em relação à produtividade animal, foram avaliados o desempenho por animal e por área, apresentando-se a lotação e a carga animal. Foi estudado o comportamento dos cordeiros nos sistemas, além da condição corporal e as características das carcaças dos mesmos, como pesos, rendimentos, conformação e estado de engorduramento. A presença das diferentes categorias animais modificou a estrutura, altura e composição botânica da pastagem. A produção média de massa seca da pastagem no período foi 3236,6 kg MS/ha, de lâminas foliares foi de 1008,7 kg MS/ha e a taxa de crescimento foi de 58,38 kg MS/ha/dia. Os cordeiros desmamados apresentaram menor desempenho individual (0,108 kg/dia;  $P=0,000025$ ), maior idade ao abate (159 dias;  $P=0,004$ ), menor peso de carcaça fria (12,6 kg;  $P=0,007$ ) e menor rendimento verdadeiro (50,6%;  $P=0,009$ ) comparados aos demais sistemas. Os cordeiros que recebiam alimentação em *creep feeding* foram observados em ruminação durante 125 min, o que correspondeu a 17% do tempo efetivo de observação diária, tempo significativamente inferior ( $P<0,05$ ) ao dos demais sistemas. Os cordeiros que estavam junto com suas mães permaneceram cerca de 0,7% do tempo em mamada e os suplementados, 1% do tempo. O pastejo ocupou a maior parte do tempo dos cordeiros independente da presença da mãe e/ou da suplementação alimentar. A importância da presença da mãe foi destacada nos sistemas em que os cordeiros não foram desmamados considerando o desempenho, a condição corporal e a qualidade da carcaça, semelhantes aos confinados. No sistema de produção de cordeiros desmamados a estrutura da pastagem sofreu alterações pela maior seletividade dos cordeiros em relação aos sistemas sem desmame.

**Palavras- chave:** carcaça, *creep-feeding*, comportamento, desempenho, *Lolium multiflorum* Lam.

## ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate different meat lamb production systems, Suffolk breed, in ryegrass and Tifton-85 pastures. This paper is organized in five chapters that present results obtained in grazing test conducted in Canguiri Experimental Station, Paraná Federal University, in Curitiba, PR, Brazil, from August/2004 to January/2005. Six tester lambs, three females and three males, had been used in each three repetition in completely casualized design. The experiment had started when lambs were 40 days old, after weaning. Four different production systems were compared: (1) lambs weaned at 40 days of age and kept in ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) sward until slaughter; (2) lambs kept with their dams in same pasture until slaughter; (3) same treatment (2), but the lambs were supplemented with concentrate in creep feeding; and (4) lambs weaned and confined, fed with silage and concentrate “ad libitum”, until slaughter. It had been evaluated the production of the pasture, botanical composition, pasture height and quality. In relation to animal productivity, it had been evaluated performance per animal and per area, animal stocking and stocking rate. The behavior of lambs, body condition and carcass characteristics, as conformation and fatness were studied. The presence of different animal categories changed pasture structure, by height and botanical composition. Mean forage production was 3236.6 kg DM/ha and leaf lamina production was 1008.7 kg DM/ha. The carcasses were weighted and dressing-out percentage, carcass conformation and carcass fatness was assessed. The weaned lambs had presented lower live weight gain (0.108 kg/dia;  $P=0.000025$ ), higher slaughter age (159 days;  $P=0.004$ ) and lower carcasses weights and dressing-out percentages compared to others systems. In weaned lambs system, the pasture structure changed probably due to selectivity of lambs. The lambs at creep feeding had been ruminating during 125 min that corresponded to 17% of the effective daily time. That was significantly lower ( $P<0.05$ ) than in other systems. The lambs just kept with their dams spent 0,7% of the time in sucking and those ones with creep feeding spent 1% of the time. Grazing was principal activity, independent of presence of dam ewe and/or supplementation. The presence of dams and ryegrass pasture was stood out for without weaning, considering performance, body condition score and quality of carcasses, similar to confined lamb.

**Key-word:** carcass, *creep-feeding*, behaviour, performance, *Lolium multiflorum* Lam.

## 1 INTRODUÇÃO

Os ovinos domésticos *Ovis aries* sempre têm sido relacionados ao homem, desde os tempos bíblicos onde Abel era referido como pastor que cuidava de ovelhas. E em Gêneses, capítulo 13, versículo 5:12, relata-se que não havia pasto suficiente para Ló e Abrão criarem seus enormes rebanhos de ovelhas, cabras e gado, o que demonstra que a alimentação dos animais e o manejo da pastagem já era prioridade desde aquela época.

O rebanho nacional de ovinos conta com cerca de 18,6 milhões de cabeças, representando aproximadamente 1,5% do efetivo mundial, concentrando-se, sobretudo nas regiões Sul (54,4%) e Nordeste (38,7%) e em uma região emergente formada pelos Estados de Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais (Couto, 2001).

Apesar do rebanho do Brasil representar uma parcela muito pequena na produção mundial de ovinos, o país apresenta grande potencial para expansão da ovinocultura, devido, principalmente, à vastidão de seu território, à grande produção de forragens e por ser um dos maiores produtores mundiais de grãos. Citas-se que cerca de 50% da carne ovina consumida oficialmente no país é importada do Uruguai, Argentina e Nova Zelândia (Simplício, 2001).

O brasileiro não tem o hábito de consumir carne ovina, assim como costuma consumir as carnes bovinas, suínas, de aves e de peixes. No país, a carne ovina ainda é considerada artigo de luxo, devido ao preço, sendo consumida na maioria das vezes, em datas comemorativas ou em restaurantes de alto padrão, o que a torna praticamente inacessível à população de menor poder aquisitivo (Maturano, 2003).

O baixo consumo da carne ovina no Brasil pode estar relacionado, também, à qualidade do produto colocado à venda. Comumente se encontram no mercado carcaças de baixa qualidade, provenientes de animais velhos, influenciando negativamente o seu consumo e gerando tabus alimentares entre os consumidores (Almeida Júnior et al., 2004).

Dentre as carnes de ovinos, a de cordeiro é a mais apreciada pelo consumidor por apresentar-se carne rosada, macia e com gordura branca (Borges e Silva, 2002).



O Brasil importou do Uruguai até 31 de outubro de 2006, 4.861.355 quilos de carne de cordeiro por um total de US\$ 9.872.779, segundo dados estatísticos do Instituto Nacional de Carne (INAC) do Uruguai (Farmpoint, 2006). O aumento do consumo de carne de cordeiro foi observado em regiões onde há oferta de carcaças com qualidade e apresentada em cortes especiais (Monteiro et al., 1998).

Furtado (1999) cita o cordeiro como a categoria animal que fornece a carne de melhor qualidade, apresentando nessa fase bons rendimentos de carcaça e maior eficiência de produção, devido à sua alta velocidade de crescimento. Segundo Owen (1976), a maior velocidade de crescimento dos cordeiros ocorre entre a primeira e a vigésima semana de vida. Portanto, o melhor seria produzir cordeiros de até 150 dias, com peso vivo de 28 a 30 kg, e carcaças de tamanho moderado (12 a 14 kg) (Siqueira, 1999), devendo se respeitar a preferência do consumidor local.

Para suprir a demanda de carne ovina é necessário melhorar a eficiência da produção, pelo uso de sistemas alimentares que proporcionem a melhoria da alimentação dos animais por meio da pastagem cultivada e/ou confinamento e/ou suplementação. A decisão por diferentes fontes de alimentação e diferentes sistemas de produção de cordeiros deve considerar o desempenho por animal e por área, buscando um produto de qualidade com bom resultado econômico ao produtor.

Nesse contexto, o uso das pastagens como base da dieta deve ser considerado, devido à possibilidade de redução dos custos de produção (Monteiro et al., 2004), objetivando tornar a criação de ovinos mais rentável. Segundo Silva Sobrinho (2001), a utilização de forrageiras como fonte primária de energia na dieta de ruminantes apresenta grandes vantagens econômicas para o desenvolvimento da ovinocultura; entretanto, é necessária a escolha correta da forrageira, o conhecimento do quanto a forrageira atende as exigências dos animais, o correto manejo das pastagens e a conservação de alimentos para os períodos de escassez. Macedo e Reis (1997) descreveram que a utilização de pastagens cultivadas de ciclo de inverno-primavera tem sido uma das alternativas utilizadas no Sul do Brasil para minimizar a carência alimentar durante o período crítico ou de maior exigência nutricional para ovinos.

Dentre as possibilidades de preenchimento da lacuna ocasionada pela sazonalidade forrageira, o uso do azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) tem sido bastante indicado na busca de terminação dos animais jovens, principalmente considerando-se o uso da monta anual, com parição no inverno/primavera. Neste contexto, a região Sul do Paraná possui condições de produção de forragens de ótima qualidade, que garantem boa oferta de alimentação para os ovinos neste período de elevada demanda nutricional.

Del Carratore (2000), trabalhando com animais Suffolk desmamados aos 45 dias e terminados em confinamento, e com animais desmamados aos 90 dias terminados em pasto, observou que o pastejo rotacionado proporcionou melhor desempenho ponderal que o lote em confinamento. Concluindo ainda que a infecção helmíntica subclínica não é fator limitante para os animais mantidos em pasto, desde que se monitore o nível de infecção pela contagem de ovos por grama de fezes. Neste estudo, o sistema de terminação em pasto se mostrou mais lucrativo que o de terminação em confinamento.

Segundo Farinatti et al. (2006), a prática de suplementação é utilizada tanto na tentativa de suprir as deficiências nutricionais da pastagem, proporcionando o balanceamento da dieta dos animais, como para redução do risco ocasionado pela flutuação da produção de massa seca da pastagem. Segundo Mendes (2006) a principal vantagem do fornecimento do concentrado inicial por meio do sistema de *creep feeding* para os cordeiros lactentes é o maior peso apresentado pelos animais na desmama. Animais desmamados com peso mais elevado são mais resistentes e sofrem menos com o estresse causado pela interrupção da fase de amamentação. Além disso, apresentam redução na idade de abate, resultando na diminuição dos custos com a alimentação no período de terminação e na obtenção de carcaça de qualidade superior, advindo de animal mais jovem.

Neres et al. (2001) concluíram que não há necessidade de se confinar cordeiros suplementados *ad libitum* em *creep feeding*, pois esses animais alcançaram os pesos de abate de 28 e 30 kg aos 60-80 dias de idade, com bons rendimentos tanto de carcaça como dos cortes comerciais.

Segundo Vilas Boas et al. (2003) a alternativa de fornecimento de concentrado para cordeiros a partir de 15 dias de vida, pode complementar o fornecimento

energético e protéico do leite materno que tende a diminuir com o avanço da lactação. A adoção do *creep feeding* pode cumprir esse objetivo, sem onerar o custo de manutenção das ovelhas. A utilização de rações palatáveis no *creep feeding* pode inclusive diminuir a intensidade de mamada dos cordeiros e, com isso, minimizar a demanda energética da lactação. A menor demanda energética pelas ovelhas durante essa fase pode ser direcionada para um novo ciclo reprodutivo do rebanho.

O ganho de peso dos cordeiros jovens tem alta correlação com a produção de leite da ovelha (Cañeque et al., 1989). O desmame aos 60 dias parece ser uma época favorável (Selaive, 1979), uma vez que o leite materno perde importância a partir da oitava semana de lactação, quando o rúmen do cordeiro já está desenvolvido. Segundo Macedo (1995), a partir de 45 dias o cordeiro pode ser desmamado, pois nesta idade o leite materno diminui e o consumo de forragem pelo cordeiro já é significativo. Da Silva (2003) identificou por meio de isótopo, que o consumo de leite era importante até a terceira - quarta semana de vida e que a partir daí, era aumentado o consumo de ração do *creep feeding*.

Muitos produtores têm adotado o sistema de produção com desmame precoce (45-60 dias) e o confinamento dos cordeiros após o desmame. Isto tem sido muitas vezes relacionado com altos índices de mortalidade dos cordeiros terminados em pastagens (Siqueira et al., 1993) o que tem limitado a adoção desse último sistema.

A utilização do confinamento permite atender com maior facilidade as exigências nutricionais dos animais, possibilitando a terminação de ovinos em períodos de carência alimentar ou em períodos que as pastagens ainda não estejam em condições adequadas para pastejo (Carvalho et al., 1999). A terminação de cordeiros em confinamento apresenta uma série de benefícios, como menor mortalidade dos animais devido à menor incidência de verminoses e maior controle nutricional, o que proporciona abate precoce e carcaças com alta qualidade, o que reflete em melhor preço pago pelo mercado consumidor e retorno mais rápido do capital investido pelo produtor (Urano, 2005). No entanto, as maiores desvantagens se encontram nos elevados custos de produção, principalmente na alimentação, que constitui um fator determinante no aspecto financeiro (Oliveira et al., 2002).

Macedo (1998), ao comparar dois sistemas de criação (confinamento e pastagem), observou que cordeiros terminados em confinamento apresentaram

maior ganho de peso. Considerando as variáveis de importância qualitativas e econômicas relacionadas aos pesos e rendimentos de carcaça, o sistema de terminação em confinamento mostrou-se superior à pastagem. Em módulo de 100 animais, o lucro total em pasto foi de R\$ 1.304,50 e no confinamento, de R\$ 1.579,63. Vários autores também constataram superioridade do confinamento sobre a pastagem, dentre eles Jones et al. (1984); Siqueira et al. (1993); McClure et al. (1994); Murphy et al. (1994); Silveira de Avila e Osório (1996), na terminação de cordeiros desmamados.

Neste contexto, e principalmente considerando a ampla possibilidade de utilização de materiais forrageiros de inverno de boa qualidade na região Sul do Brasil e o preço da terra agriculturável neste, este trabalho faz parte de linha de pesquisa na qual estão sendo estudados vários sistemas de terminação de cordeiros, em pastagens de verão e inverno, com e sem suplementação e em sistemas confinados com diferentes dietas.

Os resultados obtidos nos experimentos realizados são apresentados em forma de capítulos.

O capítulo 2, intitulado **Características da pastagem sob pastejo com ovinos em diferentes sistemas de produção de cordeiros**, teve como objetivo avaliar a produção da pastagem de azevém, sua composição botânica, a qualidade da forragem e a produtividade animal por área em três diferentes sistemas de produção, com e sem o desmame dos cordeiros. Esse trabalho foi apresentado de acordo com as normas da **Revista Brasileira de Zootecnia**.

O capítulo 3, intitulado **Desempenho animal e características das carcaças de cordeiros em diferentes sistemas de produção**, teve como objetivo apresentar o desempenho animal, o peso, o rendimento, a conformação e o estado de engorduramento das carcaças em quatro diferentes sistemas de produção, com e sem o desmame dos cordeiros. Esse trabalho foi apresentado de acordo com as normas da **Revista Brasileira de Zootecnia**.

O capítulo 4, intitulado **Comportamento Diurno de Cordeiros em Pastagem de Azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)**, teve como objetivo, relatar o comportamento de cordeiros para carne, terminados em diferentes sistemas de criação tendo como base da dieta a pastagem de azevém. Esse trabalho foi

apresentado de acordo com as normas da revista Espanhola **Archivos de Zootecnia**.

Finalizando o trabalho, são apresentadas as Considerações Finais pertinentes ao conjunto de resultados observados.

## 1.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA JR., G.A.; COSTA, C.; MONTEIRO, A.L.G. et al. Qualidade da carne de cordeiros criados em creep feeding com silagem de grãos úmidos de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.4, p. 1039-1047, 2004.

BÍBLIA, A, T. Gênesis. Português. Bíblia Sagrada. Tradução: Centro Bíblico Católico. 32. ed. São Paulo: Ave Maria, 1981. Cap. 13, vers. 5-12.

BORGES, I.; SILVA, A.G.M. Agronegócio: ovinocultura da porteira para dentro. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINOcultura. 2, 2002, Lavras. **Anais...**Lavras: GAO, 2002. p.29-30.

CAÑEQUE, V.; HUILDOBRO, F.R.; DOLZ, J.F.; HERNÁNDEZ, J.A. **Producción de carne de cordero**. Ed. Ministério de Agricultura Pesca y Alimentacion, 1989, 502p.

CARVALHO, S.; PIRES, C.C.; PERES, J.R. et al. Desempenho de cordeiros machos inteiros, machos castrados e fêmeas, alimentados em confinamento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.29, n.1, p.129-133, 1999.

COUTO, F. A.A. Importância econômica e social da ovinocaprinocultura brasileira. In: CNPG. Apoio à cadeia produtiva da ovinocultura brasileira. Relatório final. 69p. Brasília, 2001.

DA SILVA, J. J.; COSTA, C.; DUCATTI, C.; MONTEIRO, A.L.G.; GARCIA, C.A. Using fecal delta per mil 13 C on the estimate of milk and ration percent contribution in penned lambs diet. In: WORLD CONFERENCE ON ANIMAL PRODUCTION. Porto Alegre, 2003 **Anais**. Porto Alegre, 2003.

DEL CARRATORE, R.R. **Avaliação do desenvolvimento ponderal, da infecção helmíntica e da viabilidade econômica de dois sistemas de terminação de cordeiros Suffolk**. Ilha Solteira: Universidade Estadual Paulista, 2000. 48p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Engenharia, 2000.

FARINATTI, L.H.E.; ROCHA, M.G.; POLI, C.H.E.C.; PIRES, C.C. et al. Desempenho de ovinos recebendo suplementos ou mantidos exclusivamente em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2, p. 527-534, 2006.

FARMPOINT (Brasil). <http://www.farmpoint.com.br/>, 2006.

FURTADO, L.S. **Crescimento, composição corporal e exigências nutricionais de cordeiros abatidos com diferentes pesos**. Santa Maria: UFSM, 1999. 65p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)- Universidade Federal de Santa Maria, 1999.

JONES, S. D.M., BURGESS, T.D., DUPCHAK, K., et al. The growth performance and carcass composition of ram and ewe lambs fed on pasture or in confinement and slaughtered at similar fatness. **Canadian Journal Animal Science**, v.64, p.631-40, 1984.

MACEDO, F.A.F. Recria e terminação de cordeiros confinados. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA, 4., 1995, Campinas. **Anais...**Campinas: SAA/CATI, 1995. p.50-57.

MACEDO, F.A.F. Desempenho e características de carcaças de cordeiros Corriedale, mestiços Bergamácia x Corriedale e Hampshire Down x Corriedale, terminados em pastagem e confinamento. Botucatu, SP: UNESP, 1998. 72p. Tese (Doutorado em Zootecnia) –Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP, 1998.

MACEDO, W.S.L.; REIS, J.C.L. **Avaliação de pastagens de inverno utilizados com ovinos**. Empresa Brasileira de Agropecuária. EMPRAPA. Centro nacional de pesquisa de ovinos – CNPO Bagé -RS, Coletânia das pesquisas forrageiras. v.1 Bagé., 1997.

MATURANO, A.M. **Estudo do efeito do peso de abate na qualidade da carne de cordeiros da raça Merino Australiano e Ile de France x Merino**. 2003 94p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

McCLURE, K.E., VAN KEUREN, R.W., ALTHOPUSE, P.G. Performance and carcass characteristics of weaned lambs either grazed on orchardgrass, reynoldsgrass or alfalfa or fed all-concentrate diets in drylot. **Journal Animal Science**, v.72, p.3230-37, 1994.

MENDES, C.Q. **Desempenho de cordeiros alimentados em sistema de creep-feeding**.

<http://www.farmpoint.com.br/?actA=7&areaID=3&secaoID=28&noticiaID=30637>, 2006.

MONTEIRO, A.L.G.; GARCIA, C.S.; NERES, M.A.; SPERA, R.C.; PRADO, O.R. Efeito da substituição do milho pela poupa cítrica no desempenho e característica das carcaças de cordeiros confinados. In: REUNIÃO ANUAL SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. **Anais...**Botucatu: Reunião anual sociedade brasileira de zootecnia, 1998. v.1, p.95-97.

MONTEIRO, A.L.G.; POLI, C.H.E.C.; SILVA, A.L.P. et al. Características das carcaças de cordeiros em diferentes sistemas de produção em pastagem de Tifton-85. In: II GRASSLAND ECOPHYSIOLOGY AND GRAZING ECOLOGY, 2004. Curitiba. **Anais...** CD-ROM. Sistemas de produção.

MURPHY, T.A., LOERCH, S.C., McCLURE, K.E. Effects of grain or pasture finishing systems on carcass composition and tissue accretion rates of lambs. **Journal Animal Science**, v.72, p.3138-44, 1994.

NERES, M.A.; GARCIA, C.A.; MONTEIRO, A.L. et al. Níveis de feno de alfafa e forma física da ração no desempenho de cordeiros em *creep feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.941-947, 2001.

OLIVEIRA, M.V.M.; PÉREZ, J.R.O.; ALVES, E.L. et al. Rendimento de carcaça, mensurações e peso de cortes comerciais de cordeiros Santa Inês e Bergamécia alimentados com dejetos de suínos em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1451-1458, 2002. Suplemento.

OWEN, J.B. **Sheep production**. London: Bailliere Tindall, 1976. 436p.

SELAIVE, A. **Fatores a considerar no desmame de cordeiros**. Bagé: EMBRAPA UEPAE, 1979. 5P. (Comunicado Técnico, 2).

SILVA SOBRINHO, A.G. **Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina**. A produção animal na visão dos brasileiros. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários “Luiz de Queiroz”, 2001. p.425-446.

SILVEIRA DE AVILA, V., OSÓRIO, J.C.S. Efeito do sistema de criação, época de nascimento e ano na velocidade de crescimento de cordeiros. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.5, p.1007-16, 1996.

SIMPLICÍO, A.A. A caprino-ovinocultura na visão do agronegócio. **Revista CFMV**, Brasília, n.24, p.15-18, 2001.

SIQUEIRA, E.R., AMARANTE, A.F.T., FERNANDES, S. Estudo comparativo da recria de cordeiros em confinamento e pastagem. **Revista da Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.5, p.17-28, 1993.

SIQUEIRA, E.R. Confinamento de ovinos. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA E ENCONTRO INTERNACIONAL DE OVINOCULTURA, 5., 1999; Botucatu, **Anais...** Botucatu: UNESP, CATI, IZ, ASPACO, 1999. p. 52-59.

URANO, F.S. **Grão de soja na alimentação de cordeiros: desempenho, característica da carcaça e digestibilidade de nutrientes**. 2005. 64p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, SP.

VILLAS BÔAS, A.S.; ARRIGONI, M.B.; SILVEIRA, A.C. et al. Idade à desmama e manejo alimentar na produção de cordeiros superprecoces. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.16 p. 1969-1980, 2003 (suplemento 2).

## 2 CARACTERÍSTICAS DA PASTAGEM DE AZEVÉM E PRODUTIVIDADE DE CORDEIROS EM PASTEJO

**RESUMO:** O experimento foi realizado entre agosto de 2004 e janeiro de 2005 na área de Ovinocultura no Centro de Estações Experimentais do Canguiri (CEExC), da UFPR, na região metropolitana de Curitiba. Este teve como objetivo avaliar a produção da pastagem de azevém, qualidade da forragem e a produtividade animal por área em três sistemas de produção: (1) cordeiros desmamados precocemente, aos 40 dias de idade, e mantidos em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) até o abate; (2) cordeiros sem desmame na mesma pastagem de azevém até o abate; (3) cordeiros sem desmame suplementados a 1% do peso vivo em *creep feeding* a partir de 40 dias de idade. O sistema de pastejo utilizado foi o de lotação contínuo com carga animal variável, mantendo a oferta de massa de lâminas foliares em 1000 kg de MS/ha. A produção média de massa seca da pastagem no período foi 3236,6 kg MS/ha, de lâminas foliares foi de 1008,7 kg MS/ha e a taxa de crescimento foi de 58,38 kg MS/ha/dia. Com cordeiros desmamados, a altura média da pastagem foi de 21 cm, significativamente maior ( $P=0,00448$ ) em relação aos tratamentos sem desmame. A massa de inflorescência do tratamento desmamando; (61,7 kg/ha) foi superior ( $P=0,028$ ) aos demais tratamentos. Quanto à produtividade por área o sistema de terminação de cordeiros desmamados permitiu maior ( $P=0,000001$ ) carga animal (929,74 kg PV/ha) comparados aos demais, considerando apenas os cordeiros nos tratamentos sem (259,9 kgPV/ha) ou com *creep feeding* (254,3 kgPV/ha), entretanto, o tratamento cordeiros desmamados obtiveram o menor desempenho individual (0,108) e maior idade ao abate (159 dias). Não foi observada diferença significativa entre os tratamentos para a qualidade da forragem. Concluiu-se que no sistema de produção de cordeiros desmamados a estrutura da pastagem sofreu alterações pela maior seletividade dos cordeiros em relação aos sistemas sem desmame.

**PALAVRAS – CHAVE:** azevém, carga animal, ganho por área, massa de forragem, relação folha:colmo



## PASTURE CHARACTERISTICS AND LAMBS STOCKING IN RYEGRASS

**ABSTRACT:** This experiment was carried out from august/2004 to january/2005 in Paraná Federal University, Curitiba, PR, Brazil. It had as objective to evaluate production of ryegrass pasture and animal productivity in three sheep production systems: (1) lambs weaned at 40 days of age and finished in ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) until slaughter; (2) lambs kept with their dams in the same pasture until slaughter; (3) same treatment (2), but the lambs were supplemented in 1% of live weight with concentrate in creep feeding. Grazing utilization method was continuous variable stocking, to maintain 1000 kg of leaf dry matter per hectare. Mean forage production was 3236.6 kg DM/ha and leaf lamina production was 1008.7 kg DM/ha. Mean pasture daily growth rate was 58.38 kg/ha. With weaned lambs, mean height of pasture was 21 cm, higher ( $P=0.00448$ ) than plots with lambs without creep feeding (18 cm) and with creep feeding (16 cm). The inflorescence production in plots of weaned lambs (61.7 kg/ha) was higher ( $P=0.028$ ) compared with others systems. The forage quality was not different among systems. Weaned lambs had presented higher animal stocking rate ( $P=0.00001$ ) 929.7 kg BW/ha, even with lower live weight gain (0,108 kg/d) and height slaughter age (159 days). Lambs finishing systems without weaning with (254.3 kgBW/ha) or without (259.9 kgBW/ha) supplement did not present difference for animal stocking rate (kgBW/ha) considering lambs and/or lambs plus ewes. Conclude that in weaned system the pasture structure changed of the height selectivity of the lambs in ration of the without weaned system.

**KEYWORDS:** ryegrass, animal stocking, gain per area, forage mass, leaf: stem ratio

## 2.1 INTRODUÇÃO

O planejamento de uma atividade pecuária baseada em pastagens implica em conhecer o padrão de distribuição da massa de forragem ao longo da estação de crescimento, estimar a produtividade de forragem esperada e definir a carga animal em função dos ganhos individuais de peso projetados para cada categoria (Freitas et al., 2005).

Segundo Silva Sobrinho (2001), a utilização de forrageiras como fonte primária de energia na dieta de ruminantes apresenta grandes vantagens econômicas para o desenvolvimento da ovinocultura, entretanto, são necessários a escolha correta da forrageira, o conhecimento do quanto a forrageira atende as exigências dos animais, o correto manejo das pastagens e a conservação de alimentos para os períodos de escassez. Macedo & Reis (1987) descreveram que a utilização de pastagens cultivadas de ciclo de inverno-primavera tem sido uma das alternativas utilizadas para minimizar a carência alimentar durante o período crítico ou de maior exigência nutricional para ovinos.

Dentre as possibilidades de preenchimento da lacuna ocasionada pela sazonalidade forrageira, o uso do azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) tem sido bastante indicado na busca por terminação de animais jovens, principalmente considerando-se o uso da monta anual, com parição no inverno/primavera. Neste contexto, a região Sul do Paraná possui condições de produção de forragens de ótima qualidade, que garantem boa oferta de alimentação para os ovinos neste período de elevada demanda nutricional.

Manejar corretamente as pastagens é, sem dúvida, o maior desafio a ser enfrentado pelo produtor, assunto extremamente complexo, uma vez que muitos são os fatores que interferem diretamente na disponibilidade e qualidade da pastagem, entre eles a época do ano, as características genéticas da planta, a carga animal, o sistema de produção e a estratégia de manejo de pastagem adotada.

No manejo da pastagem, deve-se, ao mesmo tempo, manter área foliar fotossinteticamente ativa e permitir que animais colham grandes quantidades de tecido foliar de alta qualidade (Pedreira et al., 2001) a fim de maximizar a produção forrageira, a eficiência de conversão da forragem produzida, a estabilidade da

pastagem, o desempenho animal e a produção animal por hectare (Gomide & Gomide, 2001). Entende-se a partir disto, que o manejo envolve a regulação do consumo de forragem pelos animais por meio da intervenção humana (Briske & Heitschmidt, 1991) não obstante, faz-se necessário o entendimento da dinâmica de crescimento das plantas e sua utilização em pastejo.

Este trabalho é parte de uma linha de pesquisa na qual foram estudados sistemas de terminação de cordeiros em pastagens de verão e inverno, com e sem suplementação, e teve como objetivo avaliar a produção da pastagem de azevém sobressemeada em área de Tifton-85, sua composição botânica, a qualidade da forragem e a produtividade animal por área em três sistemas de produção.

## 2.2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado entre cinco de agosto de 2004 a sete de janeiro de 2005 na área de Ovinocultura no Centro de Estações Experimentais do Canguiri (CEExC), da Universidade Federal do Paraná – UFPR, localizada na região metropolitana de Curitiba em Pinhais-PR, na Área de Preservação Ambiental do Irai; tendo como coordenada geográfica em 25°25' Sul e 49°8' Oeste e 915 m acima do nível do mar. O clima é do tipo Cfb, classificação de Köepen, que corresponde ao Clima Subtropical Úmido (Mesotérmico). O índice pluviométrico é 1.500 mm médios anuais, com temperatura mínima média em julho igual a 8,4°C e máxima média 26,2°C, em fevereiro.

O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo Álico (EMBRAPA, 1999) com textura argilosa, campo subtropical e relevo suave ondulado. A análise de solo da área experimental revelou os seguintes valores médios: pH 6,3; P 12,8 mg/dm<sup>3</sup>; K 0,14 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Ca 7,26 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Ca<sup>2</sup> + Mg<sup>2</sup> 10,9 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> e saturação de bases 72%, considerando adequado ao plantio do azevém.

Em março de 2004 foi realizada a sobresemeadura do azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) a lanço com 30 kg/ha em área de Tifton-85 (*Cynodon dactylon*), implantada em 2003. Foram aplicados 300 kg N/ha, parcelados em três aplicações,

nos meses de maio, junho e agosto de 2004. O experimento ocupou uma área de 2,55 ha, subdividida em três piquetes de 0,15 ha e seis piquetes de 0,35 ha, totalizando nove piquetes na pastagem.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com três tratamentos (piquetes). Os animais foram distribuídos de maneira uniforme de acordo com o peso ao nascer, o sexo e o tipo de parto (simples ou gemelar). Foram utilizados seis cordeiros testes em cada tratamento, sendo três fêmeas (uma de parto simples e duas de parto gemelar) e três machos (um de parto simples e dois de parto gemelar).

Foram comparados três sistemas de terminação de cordeiros Suffolk em pastagens por meio dos tratamentos: (1) cordeiros desmamados precocemente, aos 40 dias de idade, e mantidos em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) até o abate; (2) cordeiros sem desmame na mesma pastagem de azevém até o abate; (3) cordeiros sem desmame suplementados a 1% do peso vivo em *creep feeding* a partir de 40 dias de idade. No início da avaliação, os animais tinham 40 dias de idade e peso vivo médio de 14 kg.

Os animais entraram na área experimental uma semana antes do início da avaliação para adaptação à cerca elétrica e ao ambiente.

O método de utilização de pastagem foi lotação contínua com carga animal variável, com seis cordeiros testes e número variável de reguladores. Os cordeiros testes permaneceram nos piquetes durante todo o período de avaliação até o abate ou em caso de óbito, enquanto que os reguladores foram utilizados para adequar a carga animal pela técnica “put and take” (Mott e Lucas, 1952), procurando-se manter a massa seca de lâminas foliares em 1000 kg/ha em todos os tratamentos, para não limitar o consumo. Os ajustes de carga animal foram realizados a cada 14 dias.

Para as avaliações da pastagem, descritas a seguir, as colheitas foram realizadas a cada 14 dias e o corte da pastagem foi realizado rente ao solo.

A taxa de crescimento da pastagem foi mensurada pela técnica do triplo emparelhamento (Moraes et al., 1990). Foram utilizadas três gaiolas de exclusão. Além das duas amostras da pastagem que eram colhidas na realização do triplo emparelhamento, existia uma terceira amostra colhida aleatoriamente por piquete com o intuito de aumentar a precisão da avaliação. A taxa de acúmulo foi obtida pela diferença entre a massa seca da amostra colhida dentro da gaiola na data da

amostragem e a massa seca da amostra colhida fora da gaiola na data da amostragem anterior, dividido pelo número de dias transcorridos entre as avaliações (14 dias). A produção acumulada de forragem foi calculada somando-se a massa total de forragem acumulada mais a massa residual colhida no primeiro dia de avaliação.

As amostras colhidas eram utilizadas para obtenção da massa de forragem e composição botânica da pastagem. Após o corte, as amostras foram armazenadas em sacos plásticos e identificadas, sendo então enviadas ao Laboratório de Fitotecnia da UFPR. Uma sub-amostra da massa verde total colhida foi utilizada para caracterização da pastagem, onde foram separadas manualmente as lâminas foliares, colmos e bainhas, inflorescências, material morto, das duas espécies azevém e Tifton-85 e ainda outras gramíneas, outras leguminosas e plantas invasoras. Posteriormente, as frações de sub-amostras e o restante da amostra eram acondicionadas separadamente em sacos de papel, e levadas a uma estufa de circulação forçada de ar a temperatura de 65°C. Após 48 horas, quando atingiam peso constante, as amostras eram retiradas e pesadas em balança de precisão de 1 grama, sendo então determinadas a massa de forragem (MF) e massa de lâminas foliares (LF), colmo mais bainha (CB), inflorescência (I), material morto (MM), azevém (Az) e Tifton-85 (T-85) em kg/ha. Com esses dados foi possível calcular a relação folha:colmo (F:C), dividindo-se o valor de massa de lâminas foliares pelo de colmo mais bainha.

A altura do dossel forrageiro foi mensurada utilizando o bastão medidor (*sward stick*), segundo Barthram (1986). Por altura do pasto considerou-se a altura média (cm) do toque do bastão na primeira folha encontrada no dossel. Em cada avaliação foram amostrados 70 pontos aleatórios por unidade experimental.

Ainda realizou-se a colheita de pasto para avaliação da qualidade da pastagem, de forma manual, simulando o pastejo do cordeiro, segundo a metodologia denominada *hand plucking* (Burms *et al.*, 1989). Eram colhidas cerca de 500g de forragem de cada repetição sendo conduzidas à estufa de 65°C por 48 horas e moídas. As análises químicas foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal da UFPR. Foram determinados os valores brutos (totais) dos princípios nutritivos como: Proteína Bruta (PB), Cálcio (Ca) e Fósforo (P), conforme descrito

por Silva (1990) e Fibra em Detergente Neutro (FDN) e Fibra em Detergente Ácido (FDA), conforme Van Soest et al. (1991). Para a estimativa dos Nutrientes Digestíveis Totais foram utilizadas fórmulas segundo Kearn (1982).

Os animais eram pesados a cada 14 dias para obtenção do ganho médio diário. A carga animal foi calculada com o peso vivo médio dos animais em cada período, e este peso, foi dividido pela área da unidade experimental, sendo expresso em kg/ha de peso vivo. Foi obtida a carga animal referente aos cordeiros e cordeiros mais ovelhas, separadamente. O cálculo do número de animais por área foi feito por média ponderada utilizando o número total de cordeiros por repetição dividido pelo número de dias de permanência dos mesmos. Para obtenção do ganho de peso por área foi multiplicado o ganho médio diário dos cordeiros testes pelo número de animais/dia/ha.

Foi realizada a análise de variância, com o efeito fixo de tratamento (sistemas de alimentação) para os resultados significativos, segundo o modelo matemático:  $Y_{ij} = \mu + S_i + e_{ij}$ , em que:  $Y_{ij}$  = valor observado da variável estudada no indivíduo  $j$ , no sistema de produção  $i$ ;  $\mu$  = média geral;  $S_i$  = efeito do sistema de produção  $i$ , variando de 1 a 3;  $e_{ij}$  = erro aleatório associado a cada observação.

As médias foram comparadas pelo teste Duncan a 5% de significância utilizando o programa computacional STATISTIC 5.0.

## 2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2.1 são apresentados os valores médios de massa de forragem total, lâminas foliares, colmo mais bainha, azevém e Tifton-85, inflorescência, material morto e relação folha:colmo, do tratamento.

A massa de forragem não apresentou diferença significativa ( $P=0,872$ ) entre os tratamentos estudados, com média 2900,8 kg/ha de MS, acima do valor sugerido por Carvalho (2004 a) de 2000 kg/ha de MS, para não limitar o consumo dos animais e para máximo desempenho de ovinos em pastagens de clima temperado.

TABELA 2.1 – Médias estimadas e erro padrão para massa de forragem (MF) e massas de lâminas foliares (LF), colmo mais bainha (CB), azevém (Az), Tifton-85 (T-85), inflorescência (I), material morto (MM) em kg/ha, e relação folha:colmo (F:C) da pastagem de azevém

TABLE 2.1 – Estimated means and standard error to forage mass (FM), mass of leaf lamina (LL), stem (S), ryegrass I, Tifton-85 (T-85), inflorescence (I), dead material (DM) in kg/ha and leaf:stem ratio (L:S) of ryegrass pasture

Variáveis Variables	Cordeiros desmamados Weaned lambs	e.p.m. <sup>1</sup> s.e.m.	Cordeiros sem desmame Lambs without weaning	e.p.m. <sup>1</sup> s.e.m.	Cordeiros em creep feeding Lambs in creep feeding	e.p.m. <sup>1</sup> s.e.m.
MF (kg/ha) FM (kg/ha)	2900,3	399,8	2815,0	441,3	2987,1	303,6
LF (kg/ha) LL (kg/ha)	1181,7	374,0	807,5	78,7	724,9	49,9
CB (kg/ha) S (kg/ha)	830,9	101,3	828,7	79,2	762,1	74,9
Az (kg/ha) R (kg/ha)	1009,2	38,5	911,9	57,8	921,2	121,3
T-85 (kg/ha) T-85 (kg/ha)	663,6	267,1	540,4	173,8	557,7	40,7
I (kg/ha) I (kg/ha)	61,76 a *	15,3	13,32 b	10,3	10,85 b	4,17
MM (kg/ha) DM (kg/ha)	887,9	118,1	1199,8	178,1	1474,3	2,13
F:C L:S	1,079	0,117	1,157	0,175	1,243	0,206
Altura (cm) Height (cm)	20,95 a *	0,240	17,56 b	0,657	16,28 b	0,811

\* Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem ( $P < 0,05$ ) pelo teste de Duncan.

\* Means followed by different letters in the same line differ ( $P < 0,05$ ) by Duncan test.

<sup>1</sup> e.p.m.: erro padrão da média

<sup>1</sup> s.e.m.: standard error mean

Não houve diferença significativa entre as médias dos tratamentos para massas de lâminas foliares ( $P=0,81$ ), colmo mais bainha ( $P=0,35$ ), azevém ( $P=0,45$ ), Tifton-85 ( $P=0,93$ ) e material morto ( $P=0,13$ ). Foi observada pelo erro padrão da média maior variação na massa de folhas e de colmos da pastagem ofertada aos cordeiros desmamados do que quando as ovelhas estavam presentes. Isso pode representar uma alteração na forma estrutural da pastagem, provavelmente em função das diferenças nas estratégias de consumo de forragem pelas diferentes categorias e também pode ser observada pela diferença da altura da pastagem. A massa seca de inflorescência foi maior nos piquetes dos cordeiros desmamados (61,7 kg/ha)

diferindo significativamente ( $P=0,028$ ) dos piquetes que tinham cordeiros com suas mães (13,2 kg/ha) e cordeiros em *creep feeding* (10,8 kg/ha). Estes resultados comprovaram o que era realmente visto nos piquetes, pois onde as ovelhas estavam presentes havia visualmente menor à quantidade de inflorescência, e onde estavam somente os cordeiros a quantidade desta era bem representativa, apresentando-se a pastagem com aspecto bastante heterogêneo. Esse resultado indica mudança no perfil da pastagem utilizada pelas diferentes categorias animais. Segundo Carvalho et al. (2004b) em situações de valores elevados de massa de forragem caracterizados por alta proporção de colmo e de material morto e/ou desenvolvimento reprodutivo (baixo valor nutritivo), os animais passam a explorar sítios de pastejo com massa de forragem menor que a massa média da pastagem, assegurando a ingestão de forragem de melhor qualidade. Nesse processo, as áreas de menor atratividade são menos exploradas e uma condição de mosaico heterogêneo formado por regiões com forragem alta e forragem baixa se estabelece, fato esse normalmente relacionado com maior perdas de forragem no pastejo.

Na Figura 2.1a, 2.1b e 2.1c apresenta-se a distribuição da massa de azevém, Tifton-85, lâminas foliares, colmo mais bainha e inflorescência durante o período de avaliações para caracterização da pastagem nos três sistemas de terminação de cordeiros ao longo do período experimental.

As condições climáticas foram extremamente desfavoráveis durante o mês de setembro e início do mês de outubro. Nesta época ocorreu grande estiagem na região de Curitiba, com a precipitação pluviométrica igual a 1,78 mm, segundo dados do Sistema Meteorológico do Paraná (SIMEPAR). Nos meses em que ocorreu a escassez de chuva, a massa seca média de folhas não ultrapassou 570 kg/ha, acompanhada por redução dos 30 cm de altura para, aproximadamente, 10 cm de altura da pastagem. Observa-se também que, de setembro a dezembro, a relação folha:caule atingiu valores bastante reduzidos chegando a 0,2 em setembro, com intensa diminuição na massa de azevém, que no início do experimento (1897 kg/ha) perfazia 72,5% do total de forragem alcançado a 13 % do total no final de outubro. Assim, a menor proporção de lâminas foliares de azevém pode ter proporcionado ingestão da dieta de qualidade inferior, prejudicando o desempenho dos cordeiros que só tinham a pastagem como fonte de alimento. A partir do final de outubro, a pastagem retomou a proporção de folhas elevando-se até janeiro, com a



recuperação da massa de forragem a partir da presença do Tifton-85 (Figura 2.1a, 2.1b e 2.1c).

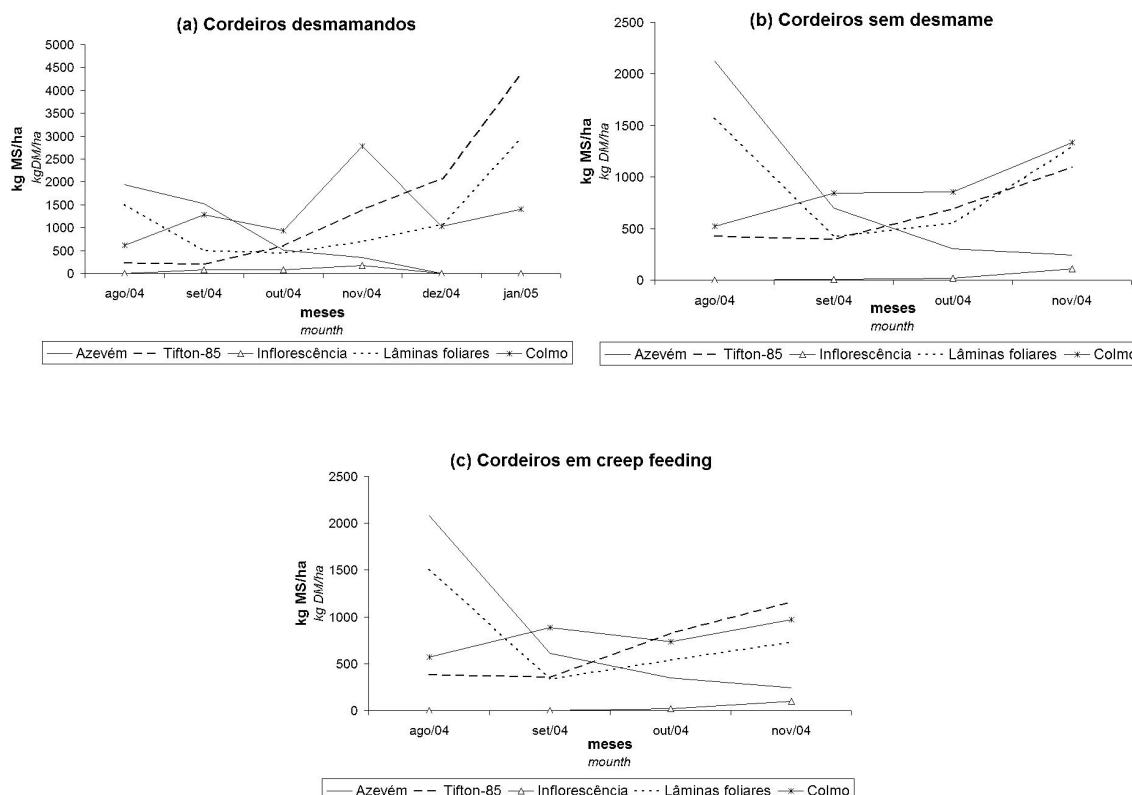


FIGURA 2.1 – Distribuição da produção lâminas foliares, colmo mais bainha e inflorescência (kg/ha) da pastagem nos três sistemas onde a) os cordeiros foram desmamados, b) os cordeiros sem desmame e c) os cordeiros em *creep feeding* média dos tratamentos, no período de agosto/2004 à janeiro/2005.

FIGURE 2.1 - Distribution of the production of leaf lamina, stem and inflorescence in kg DM /ha in different production system when a) weaned lambs, b) lambs without weaned and c) lambs in creep feeding, since ago/2004 to jan/2005.

Como já citado, observou-se uma grande variação nessa relação folha:colmo durante o período experimental; relação F:C igual a 3 em agosto até 0,2 em setembro, retornando a 2 em início de janeiro), acompanhando a diminuição das folhas de azevém na primavera e o retorno do Tifton-85 (Figuras 2.1a, 2.1b e 2.1c) na entrada do verão. Comparando as Figuras 2.1a, 2.1b e 2.1c pode-se observar que a quantidade de colmos na pastagem no tratamento apenas com cordeiros, apresentou-se bastante elevada entre os meses de setembro a dezembro, embora a relação folha:colmo média não tenha apresentado diferença significativa. Isso vem reforçar a idéia de que os cordeiros selecionavam lâminas foliares (material de

melhor qualidade) da pastagem. No caso dos sistemas onde as mães permaneceram com os cordeiros até o abate, a presença das mesmas determinou o padrão menos seletivo de uso da forragem, uma vez que menor quantidade de colmos foi observada durante o período de utilização.

Considerando a altura média da pastagem (Tabela 2.1), a mesma foi superior ( $P=0,0044$ ) para os sistemas com cordeiros desmamados (20 cm) comparados aos demais tratamentos. Pôde-se inferir que os cordeiros desmamados não conseguiam consumir toda a forragem disponível a eles, aumentando assim a altura média da pastagem dos piquetes em que se encontravam. No período de estiagem, a altura média dos três tratamentos permaneceu entre 8 e 11 cm. Carvalho et al (2006) trabalhando com diferentes alturas na pastagem de azevém observaram que em altura de 5 cm, a cobertura da massa seca de forragem foi 1.416 kg/ha, podendo ter ocasionado, segundo o autor, restrição ao consumo dos animais. No presente trabalho, no período em que a altura chegou a 8 cm houve redução na massa de lâminas foliares disponíveis, igual a 306,5 kg/ha e material morto igual a 1632 kg/ha, entretanto, a massa de forragem foi igual a 2.540 kg/ha; o que provavelmente não limitou o consumo de forragem pelos animais. Foi observado também, que a diminuição de folhas implicou em maior tempo de pastejo, de 50% no dia 29/08 para 64% no dia 11/09, pois os animais tiveram que selecionar mais a sua dieta. Trevisan et al. (2004) afirma que o comportamento ingestivo dos animais pode ser afetado por níveis baixos de biomassa de lâminas foliares, forçando-os a aumentarem o número de bocados e o tempo de pastejo como forma de otimizar o consumo de forragem, o que realmente ocorreu neste caso.

A taxa de crescimento e a produção acumulada de forragem para os três tratamentos encontram-se na Tabela 2.2. A taxa média de crescimento da pastagem foi de 58,38 kgMS/ha/dia não diferindo entre os três tratamentos ( $P=0,651$ ). O valor encontrado nesse trabalho está próximo aos valores encontrados por Farinatti et al. (2006), 46,3 kg/ha de MS/dia, e por Cauduro et al. (2006) 67,5 kg/ha de MS, ambos trabalhando com pastagem de azevém.

A produção acumulada total de forragem não diferiu significativamente entre os sistemas ( $P=0,603$ ), apresentando valores próximos aos obtidos por Freitas et al. (2005) com novilhas e Frizzo et al. (2003) com bezerras em pastagem de aveia e

azevém que obtiveram entre 6.801,3 kg/ha de MS e 8021 kg/ha de MS, respectivamente. O tratamento com cordeiros desmamados apresentou valor bastante elevado (9.066,77 kg/ha de MS) comparado ao dos tratamentos sem desmame, com ou sem *creep feeding*, sendo 6.285,09 kg/ha de MS e 7.625,52 kg/ha de MS, respectivamente, seguindo a mesma tendência da altura da pastagem e da massa de inflorescência do tratamento com desmame, este valor superior no tratamento dos cordeiros desmamados pode ter ocorrido devido ao maior número de cortes realizado neste tratamento pelo fato destes cordeiros terem demorado mais tempo para atingir o peso de abate e nessa época já era observada grande presença de Tifton-85.

TABELA 2.2 – Médias estimadas e erro padrão para taxa de crescimento (kg MS/ha/dia), produção acumulada de forragem (kg MS/ha) e altura (cm) da pastagem de azevém

TABLE 2.2 – Estimated means and standard error to daily growth rate (kg DM/ha), total DM availability (kgDM/ha) and height (cm) in ryegrass pasture

Variáveis <i>Variables</i>	Cordeiros desmamados <i>Weaned lambs</i>	e.p.m <sup>1</sup> <i>s.e.m.</i>	Cordeiros sem desmame <i>Lambs without weaning</i>	e.p.m <sup>1</sup> <i>s.e.m.</i>	Cordeiros em creep feeding <i>Lambs in creep feeding</i>	e.p.m <sup>1</sup> <i>s.e.m.</i>
Taxa de crescimento (kg MS/ha/dia) <i>Daily growth rate (kg DM/ha/day)</i>	65,54	14,73	47,50	18,52	62,11	6,085
Produção acumulada de forragem (kgMS/ha) <i>Total DM availability(kgDM/ha)</i>	9066,77	2309,2	6285,09	2027,0	7625,52	1056,7

\* Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem ( $P < 0,05$ ) pelo teste de Duncan.

\* Means followed by different letters in the same line differ ( $P < 0,05$ ) by Duncan test.

<sup>1</sup> e.p.m.: erro padrão da média

<sup>1</sup> s.e.m.: standard error mean

Não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) para as variáveis referentes à composição química da forragem entre os tratamentos (Tabela 2.3). Mesmo na

época da estiagem a qualidade da forragem se manteve elevada com 19% PB, 28% FDA e 70% FDN. A qualidade da pastagem apresentou-se inferior no período de reaparecimento do Tifton-85 com 15% PB, 35% FDA e 82% FDN, o que pode visualizado nas Figuras 2.2a, 2.2b e 2.2c, que representam graficamente a variação da qualidade no período experimental.

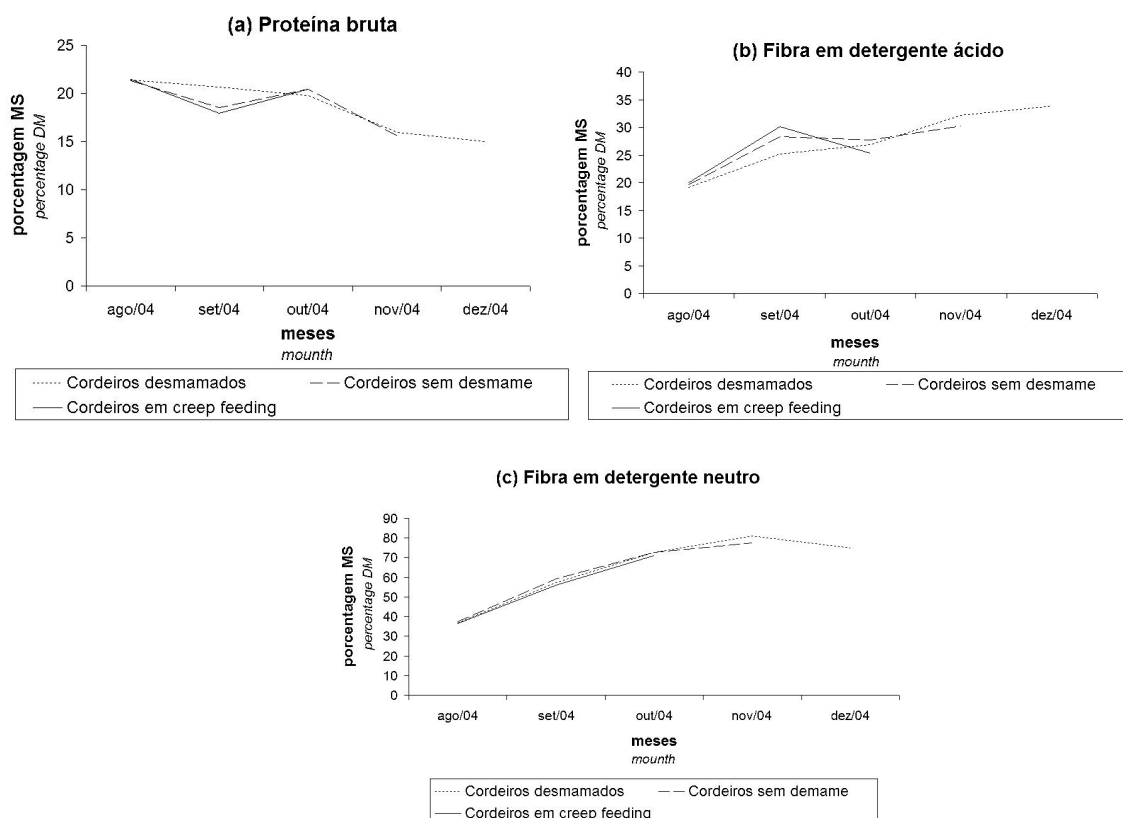


FIGURA 2.2 - Distribuição da qualidade da pastagem nos três sistemas a) cordeiros desmamados, b) cordeiros sem desmame e c) cordeiros em *creep feeding* no período de agosto/2004 a dezembro/2004.

FIGURE 2.2 –Distribution of pasture quality in different systems a) weaned lambs, b) lambs without weaned and c) lambs in creep feeding, since aug/2004 to dec/2004.

TABELA 2.3 – Médias estimadas e erro padrão para teores (%) de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (FDN), cálcio (Ca) e fósforo (P) da pastagem (com base na matéria seca)

TABLE 2.3 – Estimated means and standard error to content (%) of dry matter (DM), crude protein (CP), acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF), calcium (Ca) and phosphorus (P) of pasture (percentage of dry matter)

Variáveis Variables	Cordeiros desmamados Weaned lambs	e.p.m <sup>1</sup> s.e.m.	Cordeiros sem desmame Lambs without weaning	e.p.m <sup>1</sup> s.e.m.	Cordeiros em creep feeding Lambs in creep feeding	e.p.m <sup>1</sup> s.e.m.
MS (%) DM (%)	93,44	0,098	94,34	0,103	94,13	0,057
PB (%) CP (%)	19,58	0,404	19,68	0,334	20,01	0,531
FDA (%) ADF (%)	25,07	1,28	25,69	0,473	25,01	0,993
FDN (%) NDF (%)	58,74	3,44	58,42	1,402	53,57	0,848
Ca (%) Ca (%)	0,70	0,028	0,71	0,017	0,76	0,011
P (%) P (%)	0,28	0,023	0,29	0,023	0,28	0,023

\*Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem ( $P < 0,05$ ) pelo teste de Duncan.

\*Means followed by different letters in the same line differ ( $P < 0,05$ ) by Duncan test.

<sup>1</sup> e.p.m.: erro padrão da média

<sup>1</sup> s.e.m.: standard error mean

Nos sistemas de produção em pastagens são muito importantes as informações referentes à produtividade animal por área, cujos resultados estão na Tabela 2.4. Nesse caso, o sistema de terminação no qual os cordeiros foram desmamados e terminados em azevém permitiu maior ( $P = 0,000001$ ) carga de cordeiros por área (929,74 kg PV/ha) comparados aos demais, uma vez que o número de cordeiros era superior. Para estes cálculos foram considerados apenas os pesos de cordeiros. Apesar do tratamento dos cordeiros desmamados terem apresentado maior carga de cordeiros, foi evidenciado que estes animais obtiveram o menor desempenho individual (0,108 kg/dia) e maior idade ao abate (159 dias) comparados aos tratamentos sem desmame, sem (0,262 kg/dia; 102 dias) e com (0,282 kg/dia; 105 dias) *creep feeding*. De acordo com Maraschin (1997), altas

cargas animais não são compatíveis com elevados desempenhos individuais dos animais, o que ficou evidenciado neste experimento.

Calculando a carga animal de cordeiros mais ovelhas (carga animal total) obteve-se 808,84 kg PV/ha e 754,13kg PV/ha para cordeiros não suplementados e cordeiros suplementados em *creep feeding*, respectivamente, sem diferença significativa ( $P=0,65$ ).

Ficou evidenciado que a forma pela qual foi fornecida a suplementação aos cordeiros, a 1% PV e com início aos 40 dias de idade, não os levou à substituição do concentrado pela pastagem como é observado em trabalhos onde o fornecimento do suplemento ocorre à vontade. Farinatti et al (2006) observaram que animais suplementados reduziram o consumo de forragem, possibilitando maior carga animal por hectare e maior ganho por área, o que não foi evidenciado no presente estudo.

No Rio Grande do Sul, Farinatti et al. (2006) encontraram 130,9 kg PV/ha, trabalhando com ovelhas e cordeiros e considerando apenas as cordeiras ao pé das mães em pastagem de azevém, enquanto Pontes (2001) trabalhando somente com borregos de 12 meses e 36 kg de peso vivo inicial, obteve carga animal variando de 2036 kg/ha a 1033 kg PV/ha, entre 5 a 20 cm de altura. Assim, pode-se dizer que a carga animal obtida está próxima da literatura referente aos trabalhos de ovinos em pastejo, em ambiente subtropical.

Neste estudo, os cordeiros dos três tratamentos não diferiram para o ganho/área/dia.

TABELA 2.4 – Médias estimadas e erro padrão da média para lotação animal (número de cordeiros + ovelhas/ área), carga animal (cordeiros e cordeiros mais ovelhas; kg PV/ha), e ganho de peso vivo por área por dia (kg PV/ha/dia) de cordeiros terminados em diferentes sistemas de criação

TABLE 2.4 – Estimated means and standard error of the mean, stocking rate (number of lambs + ewe per area), animals stocking (lambs and lambs plus ewes; kg BW/ha) and body weight gain per area per day (BWG/ha/day) of finishing lambs in different systems

Variáveis Variables	Cordeiros desmamados Weaned lambs	e.p.m. <sup>1</sup> s.e.m.	Cordeiros sem desmame Lambs without weaning	e.p.m. <sup>1</sup> s.e.m.	Cordeiros em creep feeding Lambs in creep feeding	e.p.m. <sup>1</sup> s.e.m.
Lotação – cordeiros/ha Stocking rate – lambs /ha – lambs	31,47 a *	3,698	8,36 b	0,456	8,84 b	0,848
Lotação – ovelhas/ha Stocking rate – ewe /ha	—	—	6,22	0,58	6,16	0,98
kg PV cordeiros/ha Animal stocking - Lambs /ha	929,74 a *	7,99	259,96 b	16,58	254,37 b	8,371
kg PV cordeiros + ovelhas/ha Animal stocking - Lambs + ewes /ha	—	—	808,84	56,57	754,13	33,92
Ganho/ha/dia Live weight gain per area/day	3,46	0,727	2,19	0,138	2,52	0,386
Idade ao abate (dias) Slaughter age (days)	159 a *	18,12	102 b	1,73	105 b	3,94

\* Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem ( $P < 0,05$ ) pelo teste de Duncan.

\* Means followed by different letters in the same line differ ( $P < 0,05$ ) by Duncan test.

<sup>1</sup> e.p.m.: desvio padrão

<sup>1</sup> s.e.m.: standard error mean

O número de cordeiros por área foi maior ( $P=0,0007$ ) nos animais desmamados (31,47) comparado aos demais tratamentos, sem (8,36) e com suplementação (8,84). Essa diferença na lotação logicamente se apóia no fato de que a área era

ocupada apenas por essa categoria animal no primeiro caso. Considerando as ovelhas, os tratamentos sem desmame crescem seis em número/ha.

Salienta-se que em alta lotação animal, segundo Molento (2006) pode ocorrer alta taxa de infecção/transmissão parasitária, sendo elevado o grau de contaminação da pastagem, o que foi confirmado em Gazda (2006) com elevado número de larvas na pastagem de azevém, principalmente em condição de baixa oferta de forragem, 4% do PV. Este fato pode ter ocorrido nos piquetes dos cordeiros desmamados, onde ocorreu grande perda de condição corporal e ainda óbito de 20% dos animais. A perda de condição corporal levou ao atraso no desenvolvimento dos cordeiros prolongando o tempo de utilização da pastagem em mais 60 dias. Assim, a alteração na estrutura da pastagem ao longo do tempo não favoreceu o desempenho individual dos animais.

Segundo Briske e Heitschmidt (1991), a forma como a forragem é apresentada ao animal em pastejo, sua apreensibilidade, facilidade de colheita e consumo, são fatores determinantes da produtividade secundária do sistema. Na literatura (Siqueira, 1993), afirma que o desmame é necessário pelo fato de que a permanência dos cordeiros com as mães no pasto até o abate pode levar à elevada contaminação dos cordeiros, devido à contaminação das pastagens, pelas ovelhas. Nesse caso, os cordeiros que permaneceram com suas mães tiveram controle parasitário dentro do esperado, sem nenhum caso de anemia intensa ou óbito, não confirmando esta composição.

Assim, o sistema onde se trabalhou sem o desmame, apesar de ter apresentado carga animal (kg PV cordeiros/ha) inferior, uma vez que as ovelhas estavam presentes, permitiu melhor condição nutricional aos cordeiros, provavelmente conferindo-lhes maior imunidade, diminuindo a ocorrência de helmintoses. Por outro lado, o mesmo não possibilitaria a liberação das ovelhas para áreas de pastagem de disponibilidade e qualidade inferior, como é indicado para ovelhas secas e em manutenção (NRC, 1985) e também dificulta a obtenção de estação de monta antecipada fora da época convencional de verão/outono, utilizada nas propriedades onde se adota o sistema acelerado de parição com três partos em dois anos, uma vez que o período de lactação das mães é prolongado, pois as ovelhas permanecem junto aos cordeiros até o abate, no caso, ao redor de 100 dias.



## 2.5 CONCLUSÃO

No sistema de produção de cordeiros desmamados precocemente, aos 40 dias de idade, a estrutura da pastagem sofreu alterações pela maior seletividade dos cordeiros em relação aos sistemas sem desmame.

O desmame precoce dos cordeiros, aos 40 dias com 14 kg e a terminação na pastagem, implicou na necessidade de manutenção da disponibilidade de folhas e da qualidade da pastagem, por um período mais longo, quando comparado aos sistemas nos quais não foi realizado o desmame, tendo como meta o peso ao redor de 32 kg e boa condição corporal ao abate.

O tratamento cordeiros desmamados permitiu maior carga animal por área, entretanto, estes animais obtiveram o menor desempenho individual e maior idade ao abate.

## 2.5 AGRADECIMENTOS

A CAPES pela concessão de bolsa de estudo e CNPq pelo auxílio financeiro para execução do projeto e a Fazenda experimental do Cangüiri por ceder os animais e instalações e pelo apoio.

## 2.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARTHAM, G.T. Experimental techniques: The HFRO sward stick. **Biennial Report 1984-1985**. Hill Farming Research Organization, Penicuik, pp.29-30, 1986.

BRISKE, D.D.; HEITSCHMIDT, R.K. Ecological perspective. In: HEITSCHMIDT, R.K.; STUTH, J.W. (eds.). **Grazing management: an ecological perspective**. Oregon: Timber Press, 1991. p.11-26.

BURMS, J.C.; LIPPKE, H.; FISHER, D.S. The relationship of herbage mass and characteristics to animal responses in grazing experiments. In: MARTEN, G.C. (Ed.)

**Grazing Research: Design, Methodology and Analysis.** CSSA, Madison, Wisconsin, 1989.p 7-20.

CARVALHO, P.C. de F.; MORLAN, J.B.; CONDORELLI, E.M.; PEREIRA NETO, O.A. **Práticas em Ovinocultura: ferramentas para o sucesso.** Porto Alegre: SENAR-RS, 2004a. 146p.

CARVALHO, P.C. de F.; CANTO, M.W.; MORAES, A. Fontes de perdas de forragem sob pastejo: forragem se perde? In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICOS DE PASTAGEM, Viçosa, 2004. **Anais...** Viçosa: UFV, 2004b. p.387-41.

CARVALHO, P.C. de F.; OLIVEIRA, J.O.R.; PONTES, L.S.; SILVEIRA, E.O.; POLI, C.H.E.C.; RÜBENSAM, J.M.; SANTOS, R.J. características de carcaças de cordeiros em pastagem de azevém manejada em diferentes alturas. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v.41, n.7, p. 1193-1198,2006.

CAUDURO, G.F.; CARVALHO, P.C.F.; BARBOSA, C.M.P. et al. Variáveis morfogênicas e estruturais de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) manejada sob diferentes intensidades e métodos de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p. 1298-1307, 2006.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E AGROPECUÁRIA – EMBRAPA **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Brasília: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1999, 412p. (Documentos, 5).

FARINATTI, L.H.E.; ROCHA, M.G.; POLI, C.H.E.C.; PIRES, C.C. et al. Desempenho de ovinos recebendo suplementos ou mantidos exclusivamente em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2, p. 527-534, 2006.

FREITAS, F.K.; ROCHA, M.G.; BRONDANI, I.L. et al. Suplementação energética na recria de fêmeas de corte em pastagem cultivada e inverno. Dinâmica da pastagem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.6, p. 2029-2038, 2005.

FRIZZO, A.; ROCHA, M.G.; RESTLE, J. et al. Massa de forragem e retorno econômico da pastagem de aveia e azevém sob pastejo com bezerras de corte submetidas a níveis de suplementação energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.3, p. 632-642, 2003.

GAZDA, T.L. **Distribuição de nematódeos parasitos de ovinos em pastagens tropicais e temperadas.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal do Paraná, 2006.

GOMIDE, J.A.; GOMIDE, C.A.M. Utilização e manejo de pastagens. In.: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 38., 2001, Piracicaba. **Anais...**Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p. 808-825.

KEARL, L.C. Nutrient requirements of ruminants in developing countries. International Feedstuff Institute. Utah State University, Logan, Utah, 1982.

MACEDO, W.S.L.; REIS, J.C.L. **Avaliação de pastagens de inverno utilizados com ovinos.** Empresa Brasileira de Agropecuária. EMPRAPA. Centro nacional de pesquisa de ovinos – CNPO Bagé -RS, Coletânea das pesquisas forrageiras. v.1 Bagé., 1987.

MARASCHIN, G.E. Produção de carne a pasto. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C. de; FARIA, V.P de (Eds.). SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM: Produção de bovinos a pasto, 13., 1997, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1997. p. 243-274.

MOLENTO, M.B. Presença de parasitas na pastagem: dormindo com o inimigo. Disponível em: <http://www.famrpoint.com.br/>, 2006.

MORAES, A. de; MOOJEN, E.L.; MARASCHIN, G.E. Comparação de métodos de taxas de crescimento em uma pastagem submetida a diferentes pressões de pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27, 1990, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: SBZ, 1990. p. 332.

MOTT, G.O.; LUCAS, H.L. The design, conduct and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESSES, 6., 1952, State College. **Proceedings...** State College: Pennsylvania State College Press,. P. 1380-1385, 1952.

NRC. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirements of sheep.** Washington: National Academy Press, 1985. p. 99.

PEDREIRA, C.G.S.; MELLO, A.C.L.; OTANI, L. O processo de produção de forragens em pastagens. In.: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p. 772-807.

PONTES, L.S. **Dinâmica de crescimento em pastagens de azevém anual (*Lolium multiflorum* lam.) manejadas em diferentes alturas.** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001, 114p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

SILVA, D.J. **Análise de alimentos:** métodos químicos e biológicos. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1990. 165p.

SILVA SOBRINHO, A.G. **Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina.** A produção animal na visão dos brasileiros. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz", 2001. p.425-446.

SIQUEIRA, E.R.; AMARANTE, A.F.T.; FERNANDES, S. Estudo comparativo da recria de cordeiros em confinamento e pastagem. **Veterinária e Zootecnia**, n.5, p.9-19, 1993.

TREVISAN, N. DE B.; QUADROS, F. L. F. DE.; DA SILVA, A. C. F.; BANDINELLI, D. G. et al . Comportamento ingestivo de novilhos de corte em pastagem de aveia preta e azevém com níveis distintos de folhas verdes. **Ciência. Rural.**, Santa Maria, v. 34, n. 5, 2004.

VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, and no starch polysaccharides in relation animal nutrition. **Journal of dairy Science**, v. 74, n.10, p.3583-3587, 1991.

### 3 DESEMPENHO ANIMAL E CARACTERÍSTICAS DAS CARCAÇAS DE CORDEIROS EM QUATRO SISTEMAS DE PRODUÇÃO

**RESUMO:** O experimento foi realizado entre agosto de 2004 e janeiro de 2005 na área de Ovinocultura no Centro de Estações Experimentais do Canguiri (CEExC), da UFPR, na região metropolitana de Curitiba. Este teve como objetivo avaliar o desempenho animal e as características das carcaças em quatro sistemas de produção: (1) cordeiros desmamados precocemente, aos 40 dias de idade, e mantidos em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) até o abate; (2) cordeiros sem desmame na mesma pastagem de azevém até o abate; (3) cordeiros sem desmame suplementados a 1% do peso vivo em *creep feeding* a partir de 40 dias de idade até o abate e (4) cordeiros desmamados aos 40 dias e confinados, alimentados com silagem de milho e concentrado *ad libitum* até o abate. O sistema de pastejo utilizado foi o de lotação contínua com carga animal variável, mantendo a oferta de massa de lâminas foliares em 1000 kg de MS/ha. Os cordeiros eram pesados a cada 14 dias para obtenção do desempenho individual. Os cordeiros machos foram abatidos cada vez que atingissem o peso vivo individual de 32 kg. Obteve-se os pesos e rendimentos das carcaças, a conformação e o estado de engorduramento. Os cordeiros desmamados apresentaram desempenho individual (0,108 kg/dia;  $P=0,000025$ ), maior idade ao abate (159 dias;  $P=0,004$ ), menor peso de carcaça fria (12,6 kg;  $P=0,007$ ) e menor rendimento verdadeiro (50,6%;  $P=0,009$ ) comparados aos demais sistemas. Este sistema também apresentou carcaças menos ( $P=0,05$ ) conformadas (2,5) e com menor ( $P=0,001$ ) cobertura de gordura (1,125). A importância da presença da mãe e da forragem de azevém foi destacada nos sistemas em que os cordeiros não foram desmamados considerando o desempenho, a condição corporal e a qualidade da carcaça, muito próximo aos apresentados pelos cordeiros terminados em confinamento.

**PALAVRAS- CHAVE:** *creep feeding*, desmame, estado de engorduramento, *Lolium multiflorum* Lam., rendimento de carcaça

## LAMBS PERFORMANCE AND CARCASSES CHARACTERISTICS IN DIFFERENT PRODUCTION SYSTEMS

**ABSTRACT:** This experiment was carried out from august/2004 to january/2005 at Paraná Federal University, Curitiba, PR, Brazil. The objective was to evaluate animal performance and carcasses characteristics of lambs in four different production systems: (1) lambs weaned around 40 days of age in ryegrass grazing (*Lolium multiflorum* Lam.) sward slaughter; (2) lambs kept with their dams in the same pasture until slaughter; (3) same treatment (2), but supplemented with concentrate in creep feeding; and (4) lambs weaned and confined, fed with silage and concentrate “ad libitum”, until slaughter. Grazing method was continuous variable stocking to keep 1000 kg of leaf dry matter per hectare. The lambs had been weighted each 14 days and slaughtered at individual live weight of 32 kg. The body condition score of animals was assessed. The carcasses were weighted and dressing-out percentage, carcass conformation and carcass fatness was assessed. The weaned lambs had presented lower live weight gain (0.108 kg/dia) ( $P=0.000025$ ), higher ( $P=0.004$ ) slaughter age (159 days) and lower carcasses weights and dressing-out percentages compared to others systems. The weaned lambs had also presented worst ( $P=0.05$ ) carcass conformation (2.5) and smallest ( $P=0.001$ ) fatness (1.125). The presence of dams and ryegrass pasture was stood out that lambs had not been weaned considering to performance, body condition score and quality of the carcasses, similar to confined lamb.

**KEY WORDS:** creep feeding, weaning, visual carcass fatness, *Lolium multiflorum* Lam., carcass dressing

### 3.1 INTRODUÇÃO

A nutrição e a alimentação adequadas são importantes em qualquer sistema de produção, constituindo-se o ponto crítico, considerando o desempenho animal e os aspectos econômicos dos sistemas (Gonzaga Neto et al., 2006).

Segundo Luca (2004) a utilização de pastagens formadas por forrageiras de elevada produtividade e bom valor nutritivo em regime de pastejo intensivo, mostra-se como alternativa de interesse para a ovinocultura. No que diz respeito aos sistemas de produção com base no uso de pastagens, é preciso definir manejo que não somente otimize a colheita de forragem pelo animal em pastejo, mas que também potencialize a produção de carcaças de qualidade, inserindo-se no sistema uma preocupação direta com o mercado consumidor (Prache et al., 2005). Figueiró (1990) descreve que a idade de abate dos cordeiros deve ser entre 90 e 100 dias e Siqueira (1999) afirma que, do ponto de vista econômico, seria interessante produzir cordeiros de até 150 dias, com peso vivo de 28 a 32 kg e carcaças de tamanho moderado de 12 a 14 kg.

No sentido de complementar a avaliação do desempenho animal, o estudo das características da carcaça se faz importante, como a possibilidade de avaliar o produto final carne. A carcaça sofre influência de diversos fatores pré abate tais como: peso, idade, sexo, raça e sistemas de alimentação em que o animal foi submetido.

Atualmente o consumidor de carne ovina dos grandes centros tem procurado carcaças com carne mais tenra, com menor teor de gordura e sabor suave, estimulando o abate de cordeiros novos. Sob condições de manejo nutricional adequado, observa-se estas características desejáveis de maciez e sabor em carcaças pesando de 12 a 16 kg, provenientes de animais jovens com 4 a 5 meses de idade, abatidos com 28 a 36 kg de peso vivo (Bueno et al. 1998). Quando o cordeiro atinge 5 meses de idade, a eficiência do ganho pode começar a declinar, e pode iniciar-se a maior deposição de gordura subcutânea, comprometendo a qualidade da carcaça.

A qualidade da carcaça pode ser medida entre outros aspectos, pela cobertura uniforme de gordura que apresenta-se bem distribuída em todos os cortes. Segundo Osório et al. (2002), a gordura de cobertura protege a carcaça das perdas

de água durante os processos de resfriamento ou congelamento, particularmente quando a gordura está distribuída uniformemente. Isso pode evitar o endurecimento indesejável da carne, que deprecia sua qualidade.

De acordo com Santos (1999) o rendimento da carcaça aumenta com a elevação do peso vivo e com o grau de acabamento do animal. Outro fator que interfere no rendimento é o tipo e a qualidade da alimentação, fundamental para as raças especializadas na produção de carne, as quais possuem maiores exigências nutricionais. É importante citar que os sistemas de comercialização de carnes do Brasil, apesar das preferências dos consumidores, ainda trabalham com a remuneração apenas pelo peso e/ou rendimento das carcaças, o que pode desestimular a produção dentro de determinado padrão de qualidade para os ovinos.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho animal e as características das carcaças em quatro sistemas de produção, de cordeiros em pastagens de inversão e em confinamento.

### **3.2 MATERIAIS E MÉTODOS**

O experimento foi realizado entre cinco de agosto de 2004 a sete de janeiro de 2005 na área de Ovinocultura no Centro de Estações Experimentais do Canguiri (CEEExC), da Universidade Federal do Paraná – UFPR, localizada na região metropolitana de Curitiba em Pinhais-PR, na Área de Preservação Ambiental do Irai; tendo como coordenada geográfica em 25°25' Sul e 49°8' Oeste e 915 m acima do nível do mar. O clima é do tipo Cfb, classificação de Köepen, que corresponde ao Clima Subtropical Úmido (Mesotérmico). O índice pluviométrico é 1.500 mm médios anuais, com temperatura mínima média em julho igual a 8,4°C e máxima média 26,2°C, em fevereiro.

O experimento ocupou uma área de 2,55 ha, subdividida em três piquetes de 0,15 ha e seis piquetes de 0,35 ha, totalizando nove piquetes na pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) sobressemeado em Tifton-85 em 2003, em Latossolo Vermelho-Amarelo Álico (EMBRAPA, 1999).

Foram comparados quatro sistemas de terminação de cordeiros por meio dos tratamentos: (1) cordeiros desmamados aos 40 dias de idade e mantidos em

pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) até o abate; (2) cordeiros sem desmame na mesma pastagem de azevém até o abate; (3) cordeiros sem desmame suplementados a 1% do peso vivo em *creep feeding* a partir de 40 dias de idade até o abate e (4) cordeiros desmamados aos 40 dias e confinados, alimentados com silagem de milho e concentrado *ad libitum* até o abate. No início da avaliação os animais tinham 40 dias de idade e 14 kg de peso vivo médio.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e três repetições (piquetes ou baias). Os animais Suffolk foram distribuídos de maneira uniforme de acordo com o peso ao nascer, o sexo e o tipo de parto (simples ou gemelar). Foram utilizados seis cordeiros testes em cada repetição, sendo três fêmeas (uma de parto simples e duas de parto gemelar) e três machos (um de parto simples e dois de parto gemelar).

Para o sistema em confinamento, os cordeiros após o desmame foram mantidos em baias coletivas cobertas, de piso ripado e suspenso. A dieta foi fornecida *ad libitum* com sobra diária de 10%. Esta dieta foi composta de 70% de silagem de milho e 30% de ração farelada, segundo o NRC (1985).

A composição química do concentrado, da silagem de milho e da pastagem de azevém para os tratamentos estudados encontram-se na Tabela 3.1.

TABELA 3.1 - Composição química do concentrado, silagem de milho e da pastagem de azevém fornecido aos cordeiros (porcentagem da matéria seca)

TABLE 3.1 – Chemical composition of concentrate, corn silage and ryegrass pasture of lambs feeding (percentage of dry matter)

Componentes da dieta <i>Diet components</i>	Ração <sup>1</sup> <i>Ration</i> <sup>1</sup>	Silagem de milho <i>Corn silage</i>	<i>continua</i>
			Pastagem de azevém <i>Ryegrass pasture</i>
Matéria seca (MS) <i>Dry Matter (DM)</i>	86,59	25,4	93,97
Proteína bruta (PB) <i>Crude protein (CP)</i>	20,48	8,5	19,75
Energia metabolizável (Mcal/kg) <i>Metabolizable energy (Mcal/kg)</i>	2,70	2,41	2,64
Nutrientes digestíveis totais (NDT) <i>Total digestible nutrient (TDN)</i>	74,70	66,9	73,17



TABELA 3.1 - Composição química do concentrado, silagem de milho e da pastagem de azevém fornecido aos cordeiros (porcentagem da matéria seca)

TABLE 3.1 – Chemical composition of concentrate, corn silage and ryegrass pasture of lambs feeding (percentage of dry matter)

Componentes da dieta <i>Diet components</i>	Ração <sup>1</sup> <i>Ration</i> <sup>1</sup>	Silagem de milho <i>Corn silage</i>	<i>conclusão</i>
			Pastagem de azevém <i>Ryegrass pasture</i>
Fibra em detergente neutro (FDN) <i>Neutral detergent fiber (NFD)</i>	31,63	55,8	56,91
Fibra em detergente ácido (FDA) <i>Acid detergent fiber (ADF)</i>	5,86	32,2	25,25
Cálcio (Ca) <i>Calcium (Ca)</i>	1,13	0,55	0,72
Fósforo (P) <i>Phosphorus (P)</i>	0,08	0,07	0,28

<sup>1</sup> A mesma ração foi utilizada para o sistema com o *creep feeding* e confinamento.

<sup>1</sup> The same ration was utility in *creep feeding* and feedlot.

Após o nascimento, os cordeiros foram pesados e identificados e entraram na área experimental uma semana antes do início da avaliação para adaptação à cerca elétrica e ao ambiente da pastagem e do confinamento.

O método de utilização da pastagem foi o de lotação contínua com carga animal variável, com seis cordeiros testes e número variável de reguladores. Os cordeiros testes permaneceram nos piquetes durante todo o período de avaliação até o abate ou em caso de óbito, enquanto que os reguladores foram utilizados para adequar a carga animal pela técnica “put and take” (Mott e Lucas, 1952). Procurou-se manter a massa seca de folhas em 1000 kg/ha em todos os tratamentos, para não limitar o consumo. Os ajustes de carga animal foram realizados a cada 14 dias. A produção acumulada de forragem média foi igual a 2900,8 kg/ha de MS e massa de folhas média foi igual a 1008,7 kgMS/ha.

Os animais foram pesados a cada 14 dias, em jejum prévio de 16 horas. Para determinação do desempenho animal, calculou-se o ganho de peso médio (kg) dos cordeiros, o ganho de peso médio foi calculado por meio da diferença entre o peso final e inicial dos cordeiros testes, e dividido pelo número de dias de avaliação (g/animal/dia). Foi calculado o desempenho individual dos cordeiros testes e de suas mães, separadamente.

A cada 14 dias foram coletadas as fezes diretamente da ampola retal, tanto dos cordeiros quanto das ovelhas, objetivando o monitoramento das infecções parasitárias, por meio da contagem do número de ovos por grama de fezes (OPG), segundo metodologia de Gordon e Whitlock (1939). Os animais que apresentaram OPG acima de 700 foram everminados.

Os cordeiros machos foram abatidos cada vez que atingissem o peso vivo individual de 32 kg. Na véspera da data prevista, os animais foram pesados (PV) e separados das mães, permanecendo em dieta hídrica por 16 horas.

Antecedendo o abate, os cordeiros foram avaliados subjetivamente quanto à condição corporal por meio de escores (um a cinco) obtidos pela palpação da região lombar para verificar a deposição de gordura e músculos na vértebra, descrita por Monteiro & Sá (2004). O escore um significa que o animal apresenta ausência de deposição de gordura subcutânea e o músculo lombar tem pouco volume. O escore cinco representa deposição excessiva de gordura subcutânea e o músculo lombar muito volumoso.

Antes do abate foi registrado o peso vivo ao abate (PVA). Os animais foram insensibilizados por eletronarcose, com descarga elétrica de 220 V, por 8 segundos e com sangria, pela secção das veias jugulares e artérias carótidas. Após o abate, o trato gastrointestinal foi removido, pesado e esvaziado para obtenção do peso do conteúdo gastrointestinal para obtenção do peso de corpo vazio (PVA - conteúdo gastrointestinal) visando determinar o rendimento verdadeiro (RV) ou biológico, que é a relação entre o peso da carcaça quente e o peso de corpo vazio (Sañudo e Sierra, 1986). Foi realizada a remoção e pesagem do trato-gastrointestinal (rúmen, retículo, omaso, abomaso, intestino delgado e intestino grosso), cheio e vazio, de cada órgão separadamente. Após a evisceração obteve-se o peso de carcaça quente (PCQ). As carcaças foram penduradas pelos tendões em ganchos próprios pra manutenção das articulações tarso-metatarsianas, distanciadas em 17 cm, e foram avaliadas visualmente quanto à conformação de acordo com Colomer-Rocher et al. (1988), atribuindo-se valores de um a cinco, segundo a distribuição dos planos musculares nas mesmas, e quanto ao estado de engorduramento, pela distribuição harmônica da gordura na carcaça, também pontuadas de um a cinco, desde extremamente magra e até extremamente gorda, com escala a cada 0,5, conforme Cañeque & Sañudo (2000).

As carcaças foram resfriadas em câmara fria a 5°C por 24 horas. Pesou-se então a carcaça, registrando-se o peso de carcaça fria (PCF). A partir destas variáveis, obteve-se por cálculo o rendimento da carcaça quente ( $RCQ\% = PCQ/PVA \times 100$ ), o rendimento da carcaça fria ou comercial ( $RCF\% = PCF/PVA \times 100$ ) e o rendimento verdadeiro ( $RV\% = PCQ/PCV \times 100$ ). Foi calculada também a perda de peso ao resfriamento das carcaças ( $PPR\% = (PCQ - PCF/PCQ) \times 100$ ).

Foi mensurado o comprimento interno da carcaça (CIC: distância máxima entre o bordo anterior da sínfise ísquio-pubiana e o bordo anterior da primeira costela, em seu ponto médio), segundo Sañudo & Sierra (1986). Por meio de cálculo, obteve-se o índice de compacidade da carcaça ( $ICC = \text{relação entre o peso da carcaça fria e comprimento interno da carcaça}$ ).

Foi realizada a análise de variância, incluindo o efeito fixo de tratamento (sistemas de produção), usando o seguinte modelo matemático:  $Y_{ij} = \mu + S_i + e_{ij}$ , em que:  $Y_{ij}$  = valor observado da variável estudada no indivíduo  $j$ , no sistema de produção  $i$ ;  $\mu$  = média geral;

$S_i$  = efeito do sistema de produção  $i$ , variando de 1 a 4;  $e_{ij}$  = erro aleatório associado a cada observação.

Para os resultados significativos, as médias foram comparadas pelo teste Duncan a 5% de significância e a análise de correlações realizada utilizando-se o programa computacional STATISTIC 5.0.

### 3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desempenho dos cordeiros e de suas mães e a idade ao abate dos cordeiros encontram-se na Tabela 3.2.

TABELA 3.2 – Médias estimadas e erro padrão da média para ganho médio diário dos cordeiros e de suas mães (kg/ dia) e idade de abate (dias) de cordeiros terminados em quatro sistemas de produção

TABLE 3.2 – Estimated means and standard error mean of lambs and ewe body weight gain per day (kg/day) and slaughter age (days) of finishing lambs in four systems of production

Variáveis Variables	Cordeiros desmamados Weaned lambs	e.p.m. <sup>1</sup> s.e.m. <sup>1</sup>	Cordeiros sem desmame Lambs without weaning	e.p.m. s.e.m.	Cordeiro s em creep feeding Lambs in creep feeding	e.p.m. s.e.m.	Cordeiros confinados Confined lambs	e.p.m. s.e.m.
Ganho médio diário cordeiros Lambs body weight gain/day	0,108 c*	0,010	0,261 b	0,002	0,282 b	0,018	0,369 a	0,011
Ganho médio diário ovelhas Ewe body weight gain/day	—	—	0,079	0,023	0,082	0,037	—	—
Idade ao abate (dias) Slaughter age (days)	159,2 a*	18,12	102,6 b	1,732	105,5 b	3,949	97,33 b	0,508

\*Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem ( $P < 0,05$ ) pelo teste de Duncan.

\*Means followed by different letters in the same line differ ( $P < 0,05$ ) by Duncan test.

<sup>1</sup> e.p.m.: erro padrão da média

<sup>1</sup> s.e.m.: standard error mean

A terminação em confinamento apresentou maior ganho médio diário ( $P=0,000025$ ), 0,369 kg/dia, resultando em melhor condição corporal ( $P=0,021$ ) - 3,3 - e menor idade ( $P=0,004$ ) ao abate (97 dias). Villas Boas et al. (2003) encontraram 0,319 kg/dia e 0,365 kg/dia trabalhando com cordeiros desmamados aos 32 dias e 62 dias e confinados, respectivamente, com resultados próximos aos do presente experimento.

Os cordeiros que foram desmamados e terminados na pastagem de azevém apresentaram ganho de peso médio diário de 0,108 kg/dia com escore de condição corporal ao abate igual a 2,1, tendo sido abatidos com 159 dias de idade. Portanto, o desempenho animal desses cordeiros foi menor ( $P=0,000025$ ) que os demais sistemas estudados, o que levou à importante diferença na idade de abate. Canto et al. (1999) trabalhando com cordeiros desmamados aos 80 dias com 17,5 kg de peso em pastagem de azevém e trevo-branco, com disponibilidade de 604 kg/ha de MS de folhas verdes, obtiveram resultados semelhantes (0,122 kg/dia) ao presente estudo.

Tonetto et al. (2004), utilizando cordeiros Ile de France x Texel na mesma fase que neste trabalho, em pasto de azevém com produção igual a 1320 kg MS/ha obtiveram ganho médio diário bastante superior (0,400 kg/dia x 0,261 kg/dia) para os cordeiros não desmamados e terminados em azevém, quando comparados com o experimento em questão. A produção média de forragem do presente trabalho tendo sido superior (2900,8 kg MS/ha) a do referido autor.

As condições climáticas foram extremamente desfavoráveis durante o mês de setembro e início do mês de outubro. Nesta época ocorreu grande estiagem na região de Curitiba, com a precipitação pluviométrica de 1,78 mm, segundo dados do Sistema Meteorológico do Paraná (SIMEPAR). Embora a massa seca média de folhas tenha sido igual a 1008 kg/ha, nos meses em que ocorreu a escassez de chuva esse valor não ultrapassou 570 kgMS/ha, acompanhada por redução de aproximadamente 20 cm na altura média da pastagem. Observou-se também que, de setembro a dezembro, a relação folha:caule atingiu valores reduzidos, chegando a 0,2 em setembro. Houve também diminuição na massa de azevém, que no início do experimento (1897 kgMS/ha) perfazia 72,5% do total de forragem chegando a 13 % do total no final de outubro. Assim, a menor proporção de lâminas foliares de azevém pode ter proporcionado ingestão da dieta de qualidade inferior, prejudicando o desempenho dos animais que só tinham a pastagem como fonte de alimento. A partir do final de outubro (735 kgMS/ha), a pastagem retomou a proporção de folhas elevando-se até janeiro (2939 kgMS/ha), com a recuperação da produção de forragem a partir da presença do Tifton-85.

Carvalho (1997) demonstrou que os animais preferem e colhem, essencialmente, lâminas foliares em sua dieta. A acentuada estiagem que ocorreu na região de Curitiba na primavera de 2004, relatada anteriormente, proporcionou oferta de forragem com valor nutricional inferior. Assim, a redução na massa de folhas nesse período foi responsável também, pelo desempenho dos cordeiros desmamados ter ficado abaixo do esperado. A possibilidade de utilização de um suplemento que atendesse às exigências nutricionais para os cordeiros desmamados ficou evidenciada no período equivalente ao final do ciclo da pastagem.

Baldwin et al. (2004) que afirmaram existir fatores físicos, hormonais, mas principalmente químicos, influenciando as alterações ocorridas na passagem da fase pré-ruminante para ruminante. Os autores afirmam que a ingestão de alimentos de alta densidade energética acelera a formação do rúmen melhorando as condições do epitélio ruminal, por meio do número e tamanho das papilas, e que essas mudanças são causadas pela maior proporção de propionato produzida a partir da ingestão de leite, mas principalmente de concentrado. Pode-se inferir que os cordeiros desmamados tendo como único alimento a pastagem, apesar da oferta de forragem ao redor de 12%, não conseguiram alcançar eficiente desenvolvimento ruminal devido à menor proporção de propionato produzida com esta dieta, e assim, não atingiram o ganho dos demais cordeiros, que receberam leite e/ou concentrado.

Houve mortalidade de 20% dos cordeiros desmamados e mantidos em pastagem, com observações de baixo escore de condição corporal (1-1,5) e anemia intensa, provavelmente, devido à supressão da resposta imune destes animais e o aumento da infecção parasitária. A contagem periódica nunca foi inferior a 1700 opg em todo o período experimental. Assim, embora este tratamento tenha possibilitado a inclusão de maior número de cordeiros nas áreas de pastagens, houve limitação na finalização do ciclo produtivo, com prejuízo na obtenção do produto final. Esses resultados também foram encontrados em trabalhos anteriores com Tifton-85 (Bosquetto et al, 2004)

O desempenho dos cordeiros não desmamados, suplementados ou não em *creep feeding* não diferiu entre si ( $P = 0,000025$ ), sendo igual a 0,261 kg e 0,282 kg, com boa condição corporal, 3,2 e 3,0 ( $P=0,021$ ), e idade de abate igual a 102 e 105

dias ( $P=0,004$ ), respectivamente (Tabela 3.2), idades muito próximas aos cordeiros confinados (97 dias). A importância da presença das mães e o papel do leite materno, apesar de não ter sido mensurada a produção e a ingestão deste, foram demonstrados pelos resultados citados, pequena diferença que a suplementação com concentrados em 1 % do peso vivo, utilizada em *creep feeding*, promoveu no crescimento dos cordeiros nessa fase. Considerando uma análise de custos de produção, no presente caso, a suplementação em *creep feeding*, da forma como foi trabalhada, encareceu o processo produtivo sem apresentar resposta em desempenho, o que já havia sido mostrado em pastagem de Tifton-85 (Bosquetto et al., 2004).

Bosquetto et al. (2004) trabalhando com pastagem de verão (Tifton-85) em anos anteriores, na mesma área experimental, encontraram resultados semelhantes 0,259 kg/dia e 0,262 kg /dia, sem e com *creep feeding*, respectivamente, com desmame aos 60 dias de idade dos cordeiros. Isso permitiu inferir que a utilização tardia (40 a 60 dias) da suplementação em *creep feeding*, contrariando o conceito de suplementação concentrada para cordeiros lactentes desde o nascimento (Susin, 1996), e a quantidade de concentrado em 1% PV ofertada no sistema pode ter ocasionado menor ganho de peso (0,282 kg/dia) comparado com o que foi demonstrado em Neres et al. (2001) e Garcia et al. (2003) que obtiveram ganho de peso de 0,350 kg/dia, com suplementação em *creep feeding* desde 15 dias de idade e *ad libitum*.

Não houve diferença significativa ( $P=0,95$ ) entre o ganho de peso das ovelhas sendo 0,079 kg/dia para o tratamento sem *creep feeding* e 0,082 kg/dia para ovelhas do sistema com o suplemento. Isto indicou que a ração em *creep feeding* a 1% do PV não diminuiu o desgaste físico da mãe, o que poderia promover uma melhor recuperação do estado corporal. Esses ganhos estão próximos aos da literatura. Tonetto et al. (2004) que terminaram cordeiros com suas mães em azevém registraram ganho médio das ovelhas de 0,081 kg/dia e Farinatti et al. (2006) encontraram 0,109 kg/dia para ovelhas amamentando cordeiras na mesma pastagem. Silva Sobrinho (1996) descreveu que as ovelhas normalmente perdem peso no início da lactação, o que não ocorreu no presente trabalho, possivelmente devido à elevada disponibilidade e qualidade da forragem ofertada nesse caso.

Portanto, isto deve ter refletido na quantidade de leite disponível aos cordeiros nos dois sistemas sem desmame.

Os valores médios para peso vivo (PV), peso vivo ao abate (PVA), peso de corpo vazio (PCV), pesos e rendimentos de carcaça quente (PCQ e RCQ) e fria (PCF e RCF), rendimento verdadeiro (RV), perda de peso ao resfriamento (PPR) e índice de compacidade da carcaça (ICC) estão apresentados na Tabela 3.3.

**continua**

**TABELA 3.3 – Médias estimadas e erro padrão da média para peso vivo (PV), peso vivo ao abate (PVA), peso de corpo vazio (PCV), pesos e rendimentos de carcaça quente (PCQ e RCQ) e fria (PCF e RCF), rendimento verdadeiro (RV), perda de peso ao resfriamento (PPR) e índice de compacidade da carcaça (ICC) de cordeiros terminados em diferentes sistemas de criação**

*TABLE 3.3 – Estimate means and standard error mean of body weight (BW), slaughter weight (SW), empty body weight (EBW), hot carcass weight (HCW), cold carcass weight (CCW), hot carcass dressing (HCD), cold carcass dressing (CCD), biological dressing (BD), cooling losses (CL) and carcass compacity index (CCI) of the different finishing lambs systems*

**continua**

Variáveis <i>Variables</i>	Cordeiros desmamados <i>Weaned lambs</i>	e.p.m. <sup>1</sup> s.e.m. <sup>1</sup>	Cordeiros sem desmame <i>Lambs without weaning</i>	e.p.m. <sup>1</sup> s.e.m. <sup>1</sup>	Cordeiros em Creep feeding <i>Lambs in creep feeding</i>	e.p.m. <sup>1</sup> s.e.m. <sup>1</sup>	Cordeiros confinados <i>Lambs confined</i>	e.p.m. <sup>1</sup> s.e.m. <sup>1</sup>
PV (kg) <i>BW (kg)</i>	33,956	0,519	33,950	0,392	34,472	0,621	34,584	0,723
PVA (kg) <i>SW (kg)</i>	31,475	0,020	31,673	0,154	32,416	0,508	32,727	0,280
PCV (kg) <i>EBW (kg)</i>	26,206 b*	0,066	27,592 a	0,338	28,293 a	0,509	28,205 a	0,371
PCQ (kg) <i>HCW (kg)</i>	13,262 b*	0,112	14,861 a	0,192	15,866 a	0,511	15,340 a	0,047
PCF (kg) <i>CCW (kg)</i>	12,600 b*	0,081	14,444 a	0,202	15,294 a	0,553	14,738 a	0,152



TABELA 3.3 – Médias estimadas e erro padrão da média para peso vivo (PV), peso vivo ao abate (PVA), peso de corpo vazio (PCV), pesos e rendimentos de carcaça quente (PCQ e RCQ) e fria (PCF e RCF), rendimento verdadeiro (RV), perda de peso ao resfriamento (PPR) e índice de compacidade da carcaça (ICC) de cordeiros terminados em diferentes sistemas de criação

TABLE 3.3 – Estimate means and standard error mean of body weight (BW), slaughter weight (SW), empty body weight (EBW), hot carcass weight (HCW), cold carcass weight (CCW), hot carcass dressing (HCD), cold carcass dressing (CCD), biological dressing (BD), cooling losses (CL) and carcass compacity index (CCI) of the different finishing lambs systems

**conclusão**

Variáveis Variables	Cordeiros desmamados Weaned lambs	e.p.m. <sup>1</sup> s.e.m. <sup>1</sup>	Cordeiros sem desmame Lambs without weaning	e.p.m. <sup>1</sup> s.e.m. <sup>1</sup>	Cordeiros em Creep feeding Lambs in creep feeding	e.p.m. <sup>1</sup> s.e.m. <sup>1</sup>	Cordeiros confinados Lambs confined	e.p.m. <sup>1</sup> s.e.m. <sup>1</sup>
RCQ (%)	42,136 b*	0,384	46,421 a	0,387	48,961 a	1,180	46,875 a	0,258
HCD (%)								
RCF (%)	40,031 b*	0,233	45,342 a	0,434	47,201 a	1,326	45,039 a	0,216
CCD (%)								
RV (%)	50,646 b*	0,526	53,848 a	0,249	56,097 a	1,047	54,396 a	0,568
BD (%)								
PPR (%)	4,976	1,42	2,301	0,551	3,610	0,577	3,894	0,701
CL (%)								
ICC								
(kg/cm)	0,240 a*	0,006	0,274 b	0,011	0,293 b	0,009	0,281 b	0,007
CCI(kg/cm)								

\*Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem ( $P < 0,05$ ) pelo teste de Duncan.

\*Means followed by different letters in the same line differ ( $P < 0,05$ ) by Duncan test.

<sup>1</sup> e.p.m.: erro padrão da média

<sup>1</sup> s.e.m.: standard error mean

Não houve diferença significativa entre os sistemas de terminação de cordeiros para peso vivo (34,170 kg) e peso vivo ao abate (32,025 kg), pelo fato destes terem sido pré- estabelecidos no início do ensaio experimental.

Os cordeiros desmamados apresentaram valores inferiores ( $P < 0,05$ ) para peso de corpo vazio (26,206 kg) e pesos de carcaça quente (13,262 kg) e fria (12,600 kg) comparados aos demais. Vale ressaltar que os cordeiros que permaneceram com suas mães com e sem *creep feeding* obtiveram melhor ganho (0,271 kg) e foram abatidos com idades mais jovens (média 103 dias) comparados com os cordeiros que foram desmamados. A carcaça dos animais desmamados precocemente e mantidos em pasto foram aproximadamente 2,2 kg mais leves que as carcaças dos outros três sistemas, o que deve ser considerado, uma vez que em

um sistema de produção em que a forma de pagamento é por quilograma de carcaça, esta diferença pode trazer menor remuneração ao produtor que desmama seus animais e os termina em pasto.

Estes cordeiros apresentaram os menores valores ( $P < 0,05$ ) para rendimento de carcaça quente (42,1%), rendimento comercial (40,0%) e verdadeiro (50,6%), em relação aos demais sistemas. Esses valores podem ser provenientes da menor deposição de gordura na carcaça. Houve correlação significativa ( $P < 0,05$ ) e positiva entre estado de engorduramento da carcaça e rendimento de carcaça quente ( $r = 0,88$ ), fria ( $r = 0,82$ ) e verdadeiro ( $r = 0,73$ ).

Pires et al. (2006), trabalhando com diferentes sistemas de desmame para cordeiros, obtiveram rendimento verdadeiro de 48% para cordeiros semi-desmamados e 50,8% para os cordeiros ao pé da mãe. Os mesmos autores afirmaram que a diferença significativa encontrada entre os tipos de desmame pode ser explicada pela menor proporção dos estômagos dos cordeiros ao pé da mãe em relação aos semi-desmamados. No presente trabalho, este fato também foi evidenciado sendo que os cordeiros desmamados em pastagem apresentaram menor ( $P = 0,009$ ) rendimento verdadeiro (50,6%) e maior ( $P = 0,018$ ) conteúdo digestivo (5,26 kg) comparado aos demais sistemas. Estes animais também apresentaram maior ( $P = 0,020$ ) peso de abomaso (0,268 kg), sendo a média dos demais sistemas, 0,206 kg. Segundo Da Silva et al. (2006) animais com dietas exclusivamente em pasto apresentam maior peso do conteúdo digestivo devido ao maior tempo de permanência dos alimentos volumosos no trato gastrintestinal.

No presente trabalho os cordeiros que foram terminados ao pé das mães obtiveram a média de rendimento de carcaça fria (45,8%) e rendimento verdadeiro (54,7%) semelhantes aos cordeiros desmamados e confinados, sendo que o peso do conteúdo digestivo (média 4,3 kg) desses três tratamentos não diferiu entre si, provavelmente pelo aporte nutricional do leite materno e pela quantidade de concentrado disponível aos cordeiros no confinamento. Do ponto de vista comercial, menores proporções de conteúdo gastrintestinal e demais componentes não-carcaça, fazem com que maior proporção de material comestível esteja disponível ao consumidor.

A perda de peso por resfriamento consiste na perda de umidade da carcaça na câmara fria e nas reações químicas no músculo durante o processo de resfriamento (Kirton, 1986). Apesar da perda de peso ao resfriamento não ter apresentado diferença significativa ( $P=0,261$ ) entre os tratamentos, os cordeiros desmamados a pasto obtiveram o maior valor de perda com o maior erro padrão da média, concordando com comparados aos demais. Silva Sobrinho et al. (2005) afirmaram que essas perdas são maiores em carcaças com menor gordura de cobertura.

O índice de compacidade da carcaça dos destes foi inferior (0,240 kg/cm) comparado aos demais sistemas (0,28kg/cm), sendo este valor equivalente ao encontrado por Tonetto et al. (2004) para cordeiros com o mesmo peso de abate.

Os índices de compacidade poderiam representar uma alternativa para se avaliar objetivamente a conformação das carcaças, considerando-se a relatividade da precisão dos sistemas subjetivos. Observou-se correlação significativa ( $P=0,000$ ) e positiva entre índice de compacidade da carcaça e os rendimentos de carcaça quente ( $r= 0,91$ ), carcaça fria (0,89) e verdadeiro ( $r=0,78$ ).

Na Tabela 3.4 encontram-se as medidas visuais da carcaça e dos animais *in vivo*.

TABELA 3.4 – Médias estimadas e erro padrão da média para escore da condição corporal (ECC) e medidas da carcaça - conformação (CC) e estado de engorduramento (EE) de cordeiros terminados em diferentes sistemas de produção.

TABLE 3.4 – Estimate means and standard error for body condition score (BCS) and carcass measurement visual carcass conformation (CC), visual carcass fatness (CF) of the different finishing lambs systems.

Variáveis Variables	Cordeiros desmamados Weaned lambs	e.p.m. <sup>1</sup> s.e.m. <sup>1</sup>	Cordeiros sem desmame Lambs without weaning	e.p.m. s.e.m.	Cordeiros em Creep feeding Lambs in creep feeding	e.p.m. s.e.m.	Cordeiros confinados Lambs confined	e.p.m. s.e.m.
ECC BCS	2,12 b*	0,305	3,22 a	0,136	3,00 a	0,092	3,33 a	0,161
CC (1-5) CC (1-5)	2,5 b*	0	3,11 a	0,146	3,11 a	0,111	3,11 a	0,146
EE (1-5) CF (1-5)	1,125 b*	0,10	2,611 a	0,227	3,194 a	0,200	2,833 a	0,166

Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem ( $P<0,05$ ) pelo teste de Duncan.

Means followed by different letters in the same line differ ( $P<0,05$ ) by Duncan test.

<sup>1</sup> e.p.m.: erro padrão da média - <sup>1</sup> s.e.m.: standard error mean

Os cordeiros que foram terminados em pastagem apresentaram um menor valor para conformação (2,5;  $P=0,05$ ), menor estado de engorduramento da carcaça (1,125;  $P=0,001$ ) e menor escore da condição corporal ao abate (1,12;  $P=0,021$ ) comparado aos demais tratamentos. Atualmente, o mercado exige carcaças de conformação entre 2,5 e 3,5 e o estado de engorduramento com valor mínimo de dois. É importante lembrar que a gordura interfere no valor comercial da carcaça, mas é a avaliação que apresenta maior variação, podendo também ser um fator depreciativo na carcaça dos ovinos quando em excesso, para os consumidores da maioria dos países, excetuando-se os do Oriente Médio (Teixeira et al., 1992). Por outro lado, do ponto de vista da qualidade da carne, este sistema proporcionou um cordeiro “light”, com menor teor gordura na carcaça, podendo também haver demanda por este produto diferenciado no mercado. Entretanto, é necessária a avaliação da maciez e da suculência da carne proveniente deste sistema.

Houve correlação significativa ( $P<0,05$ ) e positiva entre ganho de peso e estado de engorduramento e conformação ( $r=0,53$ ), e entre o estado de engorduramento e o escore da condição corporal ( $r=0,62$ ). A utilização do escore da condição corporal antes do abate para verificar o acabamento de gordura da carcaça pode ser um método prático para produtores, auxiliando na decisão sobre o momento de abate.

### **3.4 CONCLUSÃO**

Os cordeiros terminados sem desmame na pastagem apresentaram desempenho e qualidade das carcaças semelhantes aos cordeiros terminados em confinamento evidenciando a importância da presença da mãe e da oferta de forragem.

O sistema de terminação em pastagens para cordeiros desmamados elevou a idade de abate, prolongando o ciclo produtivo, além de apresentar baixo rendimento de carcaça, com conseguinte risco de diminuição do valor comercial e da qualidade da carne.

Considerando todas as avaliações da carcaça, verificou-se que os animais terminados ao pé das mães apresentaram características semelhantes aos cordeiros confinados, indicando aporte nutricional satisfatório para esse sistema, independente da suplementação fornecida.

### 3.5 AGRADECIMENTOS

À CAPES pela concessão de bolsa de estudo e CNPq pelo auxílio financeiro para execução do projeto e ao Centro de Estações Experimentais do Cangüiri por ceder animais, instalações e apoio operacional.

### 3.6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALDWIN, R. L. ; MCLEOD, K. R.; KLOTZ , J. L.; HEITMANN, R. N. Rumen Development, Intestinal Growth and Hepatic Metabolism In The Pre- and Postweaning Ruminant, **Dairy Sci.** 87:E55-E65, 2004.

BOSQUETTO, G.J.; MONTEIRO, A.L.G.; POLI, C.H.E.C et al. Desempenho de cordeiros para produção de carne em diferentes sistemas de criação In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande, MS. **Anais...**Campo Grande, MS: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2004.

BUENO, M.S.; CUNHA, E.A.; SANTOS, L.E. et al. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Suffolk alimentados com diferentes tipos de volumosos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. v. 1, p. 206-208.

CAÑEQUE, V. & SAÑUDO, C. **Metodología para el estudio de la calidad de la canal y de la carne em ruminantes.** Ed. INIA, Tecnología de Alimentos, Madrid, 2000, 255p.

CANTO, M.W.; MOOJEN, E.L.; CARVALHO, P.C.F.; SILVA, J.H.S. Produção de cordeiros em pastagem de azevém e trevo-branco sob diferentes níveis de resíduos de forragem. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v.34, n.2, p. 309-316,1999.

CARVALHO, P.C. de F. Relações entre a estrutura da pastagem e o comportamento ingestivo de ruminantes em pastejo. In: JOBIM, C.C.; SANTOS, G.T; CECATO, O. (Eds.). SIMPÓSIO SOBRE AVALIAÇÃO DE PASTAGENS COM ANIMAIS, 1997, Maringá, PR. **Anais...**[S.l. : s.n.], 1997. p.25-52.

COLOMER-ROCHER, F. estudio de los parámetros que definen los caracteres cuantitativos y cualitativos de las canales. In: CURSO INTERNACIONAL SOBRE

PRODUCCIÓN DE CARNE Y LECHE CON BASES EM PASTOS Y FORRAGES. La Coruña. **Anais...** LaCoruña, Espana: 1988. 108 p.

DA SILVA, C.; FERNADES, S.R.; MONTEIRO, A.L.G.; POLI, C.H.E.C.; et al. Peso dos cortes e dos não- componentes da carcaça de cordeiros terminados em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) em suplementação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa, PB. **Anais...** João Pessoa, PB: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E AGROPECUÁRIA – EMBRAPA **Sistema Brasileiro de Classificação de solos**. Brasília: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1999, 412p. (Documentos, 5).

FARINATTI, L.H.E.; ROCHA, M.G.; POLI, C.H.E.C.; PIRES, C.C. et al. Desempenho de ovinos recebendo suplementos ou mantidos exclusivamente em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2, p. 527-534, 2006.

FIGUEIRÓ, P.R.P.; BENAVIDES, M.V. Produção de carne ovina. In: SIMPÓSIO DA RREUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27., 1990, Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1990. p.16-31.

GARCIA, C.A.; MONTEIRO, A.L.G.; COSTA, C.; NERES, M.A.; ROSA, G.J.M. Medidas objetivas e composição tecidual da carcaça de cordeiros alimentados com diferentes níveis de energia em creep feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p. 1380-1390, 2003.

GONZAGA NETO, S.; SILVA SOBRINHO, A.G.; ZEOLA, N.M.B.L.; MARQUES, C.A.T. et al. Características quantitativas da carcaça de cordeiros deslanados Morada Nova em função da relação volumoso:concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1487-1495, 2006.

GORDON, H.M.; WHITHOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal Council Science Industry Research**, v.12, p. 50-2, 1939.

KIRTON, A.H. **Animal Industries Workshop Lincoln College, Technical Handbook** (lamb growth – carcass composition). 2.ed. Canterbury: Lincoln College, 1986. p. 25-31.

LUCA, R.; RÊGO, F.C.A.; GAGLIOTTI, R.P.; IGLESIAS, L. et al. Desempenho e características da carcaça de cordeiros Suffolk terminados em diferentes sistemas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41, 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004.

MONTEIRO, A.L.G.; SÁ, C.O. Trabalhador na ovinocultura de corte: manual do instrutor – Curitiba: SENAR-PR., 2004. 204p.

MOTT, G.O.; LUCAS, H.L. The design, conduct and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESSES, 6., 1952, State College. **Proceedings...**State College: Pennsylvania State College Press,. P. 1380-1385, 1952.

NERES, M.A.; GARCIA, C.A.; MONTEIRO, A.L. et al. Níveis de feno de alfafa e forma física da ração no desempenho de cordeiros em *creep feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.941-947, 2001.

NRC. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirements of sheep**. Washington: National Academy Press, 1985. p. 99.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; OLIVEIRA, N.R.M. et al. Qualidade, morfologia e avaliação das carcaças. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas. Ed. Universitária, 2002. 196p.

PIRES, C.C.; CARNEIRO, R.M.; MULLER, L.; SOUZA, J.H.S.; et al. Avaliação da carcaça e componentes do peso vivo, de cordeiros de parto simples desmamados, parto simples não desmamados e de parto duplo desmamado. **R. brás. Agrociência**, n.12, p.93-97, 2006.

PRACHE, S.; CORNU, A.; BERDAGUÉ, J.L.; PRIOLO, A. Traceability of animal feeding diet in the meat and milk of small ruminants. **Small Ruminat Research**. V.59. p.157-168. 2005.

SAÑUDO, C. SIERRA, I. Calidad de la canal em la espécie ovina. **Ovino**, 1986. (1): 127-53.

SILVA SOBRINHO, A.G.; BATISTA, A.M.; SIQUEIRA, E.R. et al. **Nutrição de ovinos**. Jaboticabal: FUNEP, 1996. 258p.

SILVA SOBRINHO, A.G.; PURCHAS, R.W.; KADIN, I.T. et al. Musculosidade e composição da perna de ovinos de diferentes genótipos e idades de abate. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.40, n.11, p. 1129-1134, 2005.

SIQUEIRA, E.R. Confinamento de ovinos. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA E ENCONTRO INTERNACIONAL DE OVINOCULTURA, 5., 1999; Botucatu, **Anais...** Botucatu: UNESP, CATI, IZ, ASPACO, 1999. p. 52-59.

SUSIN, I.A.G.; BATISTA, A.M.; SIQUEIRA, E.R. et al. **Nutrição de ovinos**. Jaboticabal: FUNEP, 1996. 258p.

TEIXEIRA, A.; DELFA, R.; GONCALEZ, C. El grado de engrasamiento. **Rev. Ovis**, 1992, 19:21-35

TONETTO, C.J.; PIRES, C.C.; MÜLLER, L. et al. Ganho de peso e características de cordeiros terminados em pastagem natural suplementada e, pastagem cultivada de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.1, p. 225-233, 2004.

VILLAS BÔAS, A.S.; ARRIGONI, M.B.; SILVEIRA, A.C. et al. Idade à desmama e manejo alimentar na produção de cordeiros superprecoces. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.16 p. 1969-1980, 2003 (suplemento 2).

#### **4 COMPORTAMENTO DIURNO DE CORDEIROS EM PASTAGEM DE AZEVÉM (*Lolium multiflorum*)**

**RESUMO:** O experimento foi realizado entre agosto de 2004 e janeiro de 2005 na área de Ovinocultura no Centro de Estações Experimentais do Canguiri (CEExC), da UFPR, na região metropolitana de Curitiba. O objetivo foi avaliar o comportamento de cordeiros, terminados em três diferentes sistemas de produção: (1) cordeiros desmamados precocemente, aos 40 dias de idade, e mantidos em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) até o abate; (2) cordeiros sem desmame na mesma pastagem de azevém até o abate; (3) cordeiros sem desmame suplementados a 1% do peso vivo em *creep feeding* a partir de 40 dias de idade. Os animais foram observados do nascer ao por do sol segundo a técnica descrita por Jamieson e Hodgson (1979). Foram verificadas as seguintes atividades: pastejo, ruminação, amamentação, acesso ao *creep feeding* e outras atividades (momentos em que o animal esteve no ócio, bebeu água, dormiu, caminhou e relacionou-se com os demais animais). Nas duas datas de avaliação, os cordeiros apresentavam idade média de 57 e 70 dias, respectivamente. Os cordeiros desmamados passaram a maior ( $P<0,05$ ) parte do tempo pastejando (419,5 min), o que representou 58 % do tempo diário de observação, comparados aos demais tratamentos, com (322 min) e sem (405 min) *creep feeding*. Os cordeiros que recebiam alimentação em *creep feeding* foram observados em ruminação durante 125 min, o que correspondeu a 17% do tempo efetivo de observação diária, tempo significativamente inferior ( $P<0,05$ ) ao dos demais sistemas. Os cordeiros que estavam junto com suas mães permaneceram cerca de 0,7% do tempo em mamada e os suplementados, 1% do tempo. O pastejo ocupou a maior parte do tempo dos cordeiros independente da presença da mãe e/ou da suplementação alimentar.

**PALAVRA-CHAVE ADICIONAIS:** etologia, ovinos, sistemas de terminação, tempo de pastejo



## **DIURNE BEHAVIOR OF LAMBS IN RYEGRASS PASTURE (*Lolium multiflorum* Lam.)**

**ABSTRACT:** The objective of this study was to evaluate sheep behavior in different production systems: (1) lambs weaned around 40 days of age and finished in ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) until slaughter; (2) lambs kept with their dams in the same pasture until slaughter, without weaning; (3) same treatment (2), but with 40 days of age, they were fed 1% live weight with concentrate at creep feeding. The animals were observed from sunrise to the sunset according to Jamieson and Hodgson (1979). It was observed individual lamb activities: grazing, suckling, creep feeding, ruminating and others activities (idling, drinking water, sleeping and social relation). The lambs were observed when they were 57 days and 70 days old, respectively. Weaned lambs spent 419.5 min grazing ( $P<0.05$ ). They spent more time than ones with their dams (322 min) and in creep feeding (405 min). It represented 58% of observed daily time. The lambs at creep feeding had been ruminating during 125 min, that corresponded to 17% of the effective daily time. That was significantly lower ( $P<0.05$ ) than in other systems. The lambs just kept with their dams spent 0,7% of the time in sucking and those ones with creep feeding spent 1% of the time. Grazing was principal activity, independent of presence of dam ewe and/or supplementation.

**ADDITIONAL KEYWORDS:** ethology, sheep, finishing system, grazing time

## 4.1 INTRODUÇÃO

O estudo do comportamento de ruminantes em pastejo possibilita a compreensão das relações entre o animal e a pastagem, e é de grande importância no desenvolvimento de estratégias para a otimização da produção pecuária (Freitas et al., 2002). O tempo dos animais em pastejo depende da disponibilidade de forragem, assim como da estrutura e da composição da pastagem, e também do recebimento ou não de suplemento. Os animais em pastejo têm preferência pelas folhas jovens, e devido à sua seletividade, se houver baixa disponibilidade de forragem para suprir suas exigências de manutenção e produção, os mesmos poderão compensar o baixo consumo aumentando o tempo de pastejo, a taxa de bocado ou o tamanho do bocado (Elejalde et al., 2006).

Bovinos e ovinos normalmente dividem o seu dia em períodos alternados de pastejo, ruminação e descanso (ócio), destinando em média, cerca de um terço do dia ou 8 horas para cada atividade. Geralmente existem de três a cinco períodos de pastejo durante o dia, sendo o maior e mais intenso realizado depois do amanhecer e antes do entardecer. A maior parte da atividade de pastejo ocorre durante o dia, embora sejam comuns períodos curtos de pastejo noturno. Normalmente, existe um período de ruminação após cada período de pastejo, mas a maior parte dela ocorre durante a noite (Da Silva, 2006).

No caso de ovinos, os cordeiros que permanecem com suas mães, além destas atividades realizam aquelas ligadas à amamentação. Assim, em sistemas de produção de cordeiros a presença da mãe e/ou a amamentação podem ter um papel importante no desenvolvimento dos mesmos.

Este trabalho é parte de uma linha de pesquisa na qual foram estudados sistemas de terminação de cordeiros para carne em pastagens de verão e inverno, com e sem suplementação, e teve como objetivo avaliar o comportamento de cordeiros, terminados em três sistemas de criação tendo como dieta base a pastagem de azevém sobressemeada em área de Tifton-85.

## 4.2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado entre cinco de agosto de 2004 a sete de janeiro de 2005 na área de Ovinocultura no Centro de Estações Experimentais do Canguiri (CEEExC), da Universidade Federal do Paraná – UFPR, localizada na região metropolitana de Curitiba em Pinhais-PR, na Área de Preservação Ambiental do Irai, em 25°25' Sul e 49°8' Oeste, e a 915 m acima do nível do mar. O clima é do tipo Cfb, classificação de Köepen, que corresponde ao Clima Subtropical Úmido (Mesotérmico). O índice pluviométrico é 1.500 mm médios anuais, com temperatura mínima média em julho igual a 8,4°C e máxima média 26,2°C, em fevereiro.

O experimento ocupou área de 2,55 ha, subdividida em três piquetes de 0,15 ha e seis piquetes de 0,35 ha, totalizando nove piquetes na pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) sobressemeado em Tifton-85 em 2003, em Latossolo Vermelho-Amarelo Álico (EMBRAPA, 1999).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com três tratamentos e três repetições (piquetes). Foram comparados três sistemas de terminação de cordeiros através dos tratamentos: (1) cordeiros desmamados precocemente, aos 40 dias de idade, e mantidos em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) até o abate; (2) cordeiros sem desmame na mesma pastagem de azevém até o abate; (3) cordeiros sem desmame suplementados a 1% do peso vivo em *creep feeding* a partir de 40 dias de idade. No início da avaliação os animais tinham 40 dias de idade e peso vivo de 14 kg.

Os animais Suffolk foram distribuídos de maneira uniforme de acordo com o peso ao nascer, o sexo e o tipo de parto (simples ou gemelar). Foram utilizados seis cordeiros em cada repetição, sendo três fêmeas (uma de parto simples e duas de parto gemelar) e três machos (um de parto simples e dois de parto gemelar).

Após o nascimento, os cordeiros foram pesados e identificados com brinco contendo o número do animal e, entre o 3º e o 5º dia, foram caudectomizados. Aos 14 dias de idade, os cordeiros e suas mães foram encaminhados aos piquetes de pastagem de azevém tendo sido vacinados contra ectima contagioso e clostridioses. Os animais entraram na área experimental uma semana antes do início da avaliação para adaptação à cerca elétrica e ao ambiente. Os cordeiros machos foram abatidos ao atingirem o peso de 32 kg após jejum.

Os animais permaneceram 24 horas por dia na área experimental. A cada 14 dias os animais foram pesados e foram coletadas as fezes diretamente da ampola retal, tanto dos cordeiros quanto das ovelhas, objetivando o monitoramento das infecções parasitárias, através da contagem do número de ovos por grama de fezes (OPG), segundo metodologia de Gordon e Whitlock (1939). Os animais que apresentaram OPG acima de 700 foram everminados.

O método de utilização de pastagem foi o de lotação contínua com carga animal variável, com seis cordeiros testes e número variável de reguladores. Os cordeiros testes permaneceram nos piquetes durante todo o período de avaliação até o abate, enquanto que os reguladores foram utilizados para adequar a carga animal (Mott e Lucas, 1952), procurando-se manter a massa seca de folhas em 1000 kg/ha em todos os tratamentos, para não limitar o consumo. Os ajustes de carga animal foram realizados a cada 14 dias.

Para avaliação do comportamento dos animais, medido por suas atividades diárias, foram registrados os seguintes eventos: pastejo, ruminação, amamentação, acesso ao *creep feeding* (no tratamento 3), e outras atividades, do nascer ao por do sol, utilizando-se o método descrito por Jamienson e Hodgson (1979). O tempo de pastejo representou o período em que o animal estava ativamente apreendendo ou selecionando forragem. A ruminação compreendeu o período em que o animal mascou o bolo alimentar que estava no rúmen e retornou-o à boca. As outras atividades foram representadas pelo período em que o animal não estava pastejando e nem ruminando. Incluíram-se dentro desse período, os momentos em que o animal esteve no ócio, bebeu água, dormiu, caminhou e relacionou-se com os demais animais.

A cada cinco minutos era observado o comportamento dos animais testes, identificados previamente com fita de colorações diferentes no pescoço (verde, amarela, vermelha, laranja, rosa e azul) para facilitar no momento do registro das informações acima descritas, em lista de checagem. Foram realizados dois dias de observações, respectivamente, nas datas 29/08/2004 e 11/09/2004. Nessas datas os cordeiros apresentavam idade média de 57 dias e 70 dias, respectivamente.

Foi realizada a análise de variância, com o efeito fixo de tratamento (sistemas de alimentação), segundo o modelo matemático:  $Y_{ij} = \mu + S_i + e_{ij}$ , em que:  $Y_{ij}$  = valor observado da variável estudada no indivíduo  $j$ , no sistema de produção  $i$ ;  $\mu$  = média

geral;  $S_i$  = efeito do sistema de produção  $i$ , variando de 1 a 4 e  $e_{ij}$  = erro aleatório associado a cada observação.

Para os resultados significativos, as médias foram comparadas pelo teste Duncan a 5% de significância utilizando o programa computacional STATISTIC 5.0.

### 4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 4.1 encontram-se as médias estimadas de pastejo, ruminação, mamada, acesso à suplementação e outras atividades (ingestão de água, dormir, caminhar, relacionamento com os demais animais e ócio). Na Tabela 4.2 encontram-se as médias estimadas das mesmas variáveis comparadas entre os períodos do dia (manhã e tarde) e na Tabela 4.3, a comparação das atividades comportamentais entre os dias de avaliação (29/08 e 11/09).

Os cordeiros suplementados em *creep feeding* passaram a menor ( $P=0,022$ ) parte do tempo pastejando (322 min), o que representou 44% do tempo (Figura 4.1), comparados aos demais sistemas, onde os cordeiros foram desmamados (419 min; 58%) e não foram desmamados (405 min; 56%). Os cordeiros desmamados permaneceram mais tempo pastejando, pois essa era sua única fonte de alimento. Foi observado maior ( $P=0,027$ ) tempo de pastejo (464,17 min) no segundo dia de avaliação (Tabela 4.3) para este sistema.

Observando-se a produção da pastagem verifica-se que nas duas datas de avaliações (29/08 e 11/09), a produção de forragem nos piquetes dos cordeiros desmamados era igual a 3.214,5 e 3.232,5 kg MS/ha, com a produção de lâminas foliares igual a 583,3 kg MS/ha e 415,3 kg MS/ha; e relação folha:colmo 0,57 e 0,30, respectivamente. Essa diferença na pastagem ofertada pode ter levado os cordeiros a permanecerem maior parte do tempo buscando as partes mais nutritivas da pastagem para o consumo na segunda data de avaliação de comportamento. Esse efeito também foi observado nos cordeiros não desmamados. Segundo Bremm et al. (2006) o material selecionado pelos animais em pastejo depende de vários fatores, entre eles a disponibilidade de folhas no relvado; pois quando o animal tem a possibilidade de consumir folhas, procura por estas, mesmo quando a proporção destas presentes na pastagem é baixa, influenciando o comportamento de pastejo.

No caso deste trabalho, mesmo tendo tido diferença entre o tempo de pastejo devido à diferença da relação folha: colmo, a qualidade da pastagem se manteve, sendo comprovada pelo tempo de ruminação que não se alterou.

Em pastejo, os animais demonstram preferência por locais com massa de forragem e altura elevadas, com maior concentração de nutrientes para otimizar o consumo de forragem, a menos que essa maior altura e massa estejam associados ao desenvolvimento reprodutivo e forragem de baixo valor nutritivo (Da Silva, 2006). Tal fato pode ser confirmado pelo maior tempo de pastejo nas duas avaliações para os cordeiros desmamados e ainda, o maior tempo de pastejo para todos os tratamentos, à medida que houve redução da relação folha:caule.

Ao se avaliar as diferenças entre turnos de observação, manhã e tarde (Tabela 4.2), os cordeiros nos três sistemas de produção não apresentaram diferença ( $P=0,692$ ) para o tempo de pastejo. Entretanto, os cordeiros que foram suplementados pastejaram (192,2 min) mais ( $P=0,00092$ ) durante à tarde, provavelmente porque esses animais se alimentavam no *creep feeding* (34,4 min) no período da manhã, horário único em que era fornecido o concentrado.

Os cordeiros que recebiam suplementação em *creep feeding* foram observados em ruminação durante 125 min, o que correspondeu a 17% do tempo efetivo de observações diárias (Figura 4.1). Os cordeiros desmamados (211,9 min; 29%) e os não desmamados sem suplementação (186,9 min; 26%) permaneceram ruminando por período de tempo superior ( $P=0,000049$ ) comparados aos cordeiros em *creep feeding*, mostrando que os cordeiros que tiveram como principal fonte de alimento a pastagem, apresentaram tempo de ruminação superior aos que recebiam concentrados. Esse comportamento pode ser explicado por Van Soest (1994), que afirmam que o tempo de ruminação é influenciado pela natureza da dieta e parece ser proporcional ao teor de parede celular dos volumosos. Segundo Dado e Allen (1995) A forma física da dieta influencia nos processos de mastigação e ruminação, sendo que alimentos concentrados reduzem o tempo de ruminação, enquanto que volumosos com alto teor de parede celular tendem a aumentar o tempo de ruminação.

Conforme Patiño Pardo (2003), o tempo que o animal dedica à ruminação corresponde a 75% do tempo de pastejo e é dividido em períodos médios de 30 minutos. Sarmiento (2003) observou para bovinos em pastagem tropical, um período

de ruminação após cada período de pastejo, porém com maior concentração daquela atividade durante a noite. Neste experimento foi observado que os cordeiros nos três sistemas ruminaram 50% e 46% do tempo de pastejo, respectivamente, sendo que o restante do tempo de ruminação pode então ter sido realizado à noite. Por outro lado, os cordeiros suplementados ruminaram apenas 26% do tempo de pastejo, o que pode ter sido influenciado pelo concentrado ingerido por esses animais, confirmando Dado e Allen (1995).

De modo contrário, quanto às outras atividades observadas (ingestão de água, dormir, caminhar, relacionamento com os demais animais e ócio) os cordeiros suplementados em *creep feeding* apresentaram tempo significativamente ( $P=0,018$ ) superior (198,1 min; 27% do tempo total) comparados aos desmamados (95,2 min; 13% do tempo total) e aos sem *creep feeding* (129,7 min; 18% do tempo total). Provavelmente, isso pode ter ocorrido por estes animais permanecerem um período de tempo maior no ócio, próximos a área de *creep feeding*, devido à associação deste local com o recebimento de ração. O fornecimento da ração era realizado uma vez ao dia, sempre no período da manhã, embora não tenha sido observada diferença ( $P=0,45$ ) para o tempo gasto com outras atividades entre os turnos para nenhum dos tratamentos (Tabela 4.2).

Observa-se na Tabela 4.1, pelos valores de erro padrão da média das atividades avaliadas, que a ruminação é atividade bastante estável nos ovinos, enquanto que, referente ao pastejo e demais atividades, verifica-se maiores variações possivelmente pela seletividade dos animais, em busca da manutenção da qualidade da forragem.

O tempo gasto em outras atividades diminuiu expressivamente do primeiro para o segundo dia de avaliação, para todos os cordeiros. No caso dos animais desmamados e sem suplementação, esse fato pode ter ocorrido devido ao aumento ( $P=0,027$ ) do tempo de pastejo com a diminuição da relação folha:caule, e subsequente o aumento na seleção da dieta por estes animais para poderem atingir sua demanda energética. Este fato não foi observado para os cordeiros suplementados, provavelmente devido à oportunidade que tinham de atender a demanda pelo suplemento, apesar desta suplementação ser de apenas 1% do peso vivo médio.

Foi observado que os cordeiros que estavam junto com suas mães permaneceram cerca de 1 % do tempo em mamada ( $P=0,309$ ) e os suplementados em *creep feeding* 0,7 % do tempo, não diferindo entre si ( $P=0,309$ ). Gill (2006) afirma que nas primeiras semanas de vida os cordeiros mamam de 1 a 2 vezes por hora e cada mamada tem duração de aproximadamente 3 minutos. Quando os animais vão crescendo, a frequência das mamadas vai diminuindo, provavelmente pela diminuição de leite da ovelha e também pelo fato dos cordeiros gastarem 50% do tempo se alimentando por meio de outras fontes de nutrientes (pastagem ou ração). No presente trabalho, como as datas de avaliações foram bem próximas, não foi verificada diferença para amamentação entre os dias avaliados, embora os cordeiros não suplementados tenham permanecido 56% do tempo pastejando, e os suplementados, 52% pastejando e se alimentando em *creep feeding*. Gill (2006) também ressalta que a partir da 5ª semana de vida os cordeiros vão mamar uma vez a cada duas horas e entre a 8ª e 10ª semanas de vida, apenas 25% dos nutrientes consumidos pelos cordeiros será proveniente do leite materno.

Trabalhando com três sistemas de produção de cordeiros com idade entre 50 e 60 dias na mesma área em pasto de Tifton-85, Poli et al. (2005) afirmaram que o tempo gasto com a amamentação foi relativamente baixo (6,7% do tempo para os cordeiros com suas mães sem *creep feeding* e 5,8% do tempo para os suplementados). Os autores afirmaram que isto poderia indicar que o leite das ovelhas talvez não tenha tanta importância na dieta dos cordeiros nesta fase, o que estaria de acordo com a afirmação de Gill (2006).

Foi notado que a avaliação do tempo de amamentação por meio da metodologia de anotação da atividade momentânea, com intervalos de 5 ou 10 minutos, pode não ser a melhor forma de registro dessa atividade, e talvez fosse mais adequado o uso de observação contínua do comportamento nesse caso. Segundo Martin e Bateson (1993), o método mais propício para avaliar o tempo de mamada de determinada espécie animal é mensurar a duração desta atividade. Apesar disso, e mesmo não tendo sido mensuradas a quantidade de leite ingerida e suas propriedades nutricionais, pode-se afirmar que a presença da mãe foi importante para os cordeiros nessa fase em função do desempenho individual. Boschetto et al. (2004), trabalhando com os mesmos sistemas de terminação em pastagem de Tifton-85 obtiveram ganhos de peso semelhantes aos de Ribeiro et al.



(2005), com melhor desempenho para os cordeiros sem desmame (0,262 kg/d x 0,282 kg/d com suplementação e 0,259 kg/d x 0,261 kg/d, sem suplementação) comparados com os cordeiros que foram desmamados e terminados em pastagem (0,093 kg/d x 0,100 kg/d). Portanto, a interação social mãe-filho mostrou-se fato extremamente relevante no sistema de produção de cordeiros.

Segundo Lyons e Marchen (2006), os animais aprendem precocemente o que devem ou não comer, pastejando com os animais mais velhos. Segundo os autores, esse aprendizado acontece entre a ovelha e sua cria ainda na fase da gestação, pelo fluido amniótico e durante a amamentação, pelo leite materno. Quando os cordeiros têm acesso ao pastejo, estes também aprendem com suas mães, por meio visual, o que devem ou não ingerir da pastagem, principalmente no que diz respeito às partes mais nutritivas da forragem. Os autores afirmam que o desmame precoce dos animais pode restringir o aprendizado dos cordeiros com suas mães e com outros animais mais velhos, podendo influenciar futuramente no desempenho destes animais.

#### 4.4 CONCLUSÃO

O sistema de terminação afetou a duração de todas as atividades comportamentais dos cordeiros, sendo elas distribuídas de forma homogênea dentro do dia, sem sofrer efeito de turno, exceto quanto à amamentação.

Em situações de menor disponibilidade e qualidade da forragem, os animais apresentaram estratégias alimentares compensatórias, aumentando o tempo de pastejo visando manter a ingestão de forragem.

#### 4.6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BREMM, C.; ROCHA, M.G.; SILVA, J.H.S.; ELEJALDE, D.A.G. et al. **Comportamento de pastejo de cordeiras recebendo suplemento em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43, João Pessoa, 2006. Anais...João Pessoa: SBZ [2006]. CDRom. Caprino-ovinocultura.

BOSQUETTO, G.J.; MONTEIRO, A.L.G.; POLI, C.H.E.C et al. Desempenho de cordeiros para produção de carne em diferentes sistemas de criação In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande, MS. **Anais...**Campo Grande, MS: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2004.

DADO, R.G.; ALLEN, M.S. Variation in and relationship among feeding, chewing, and drinking variables for lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.77, p.132-144, 1995.

DA SILVA, S.C. As pastagens e o meio ambiente. In: PEREIRA, C.G.S.; MOURA, J.C.; DA SILVA, S.C.; FARIA, V.P. (eds.) SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 23., Piracicaba, 2006. **Anais**. Piracicaba: Fealq, 2006. p.221-248.

ELEJALDE, D.A.G.; ROCHA, M.G.; SILVA, J.H.S.; ELEJALDE, D.A.G.; BREMM, C. et al. **Comportamento injestivo de ovelhas em lactação em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) sob níveis de suplemento**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43, João Pessoa, 2006. **Anais...**João Pessoa: SBZ [2006]. CDRom. Caprino-ovinocultura.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E AGROPECUÁRIA – EMBRAPA **Sistema Brasileiro de Classificação de solos**. Brasília: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1999, 412p. (Documentos, 5).

FREITAS, F.K.; ROCHA, M.G.; PILAU, A. et al. Tempo de pastejo de novilhas de corte em pastagem cultivada. In: XIX REUNIÓN DEL GRUPO TÉCNICO EM FORRAJERAS DEL CONO SUL, 19, 2002, Mercedes. **Anais...**Mercedes: Argentina, 2002. p. 79

GILL, W. **Applied sheep behavior**.

<<http://animalscience.ag.utk.edu/sheep/pdf/AppliedSheepBehavior-WWG-2-04.pdf>>

Acesso em 08 nov. 2006.

GORDON, H.M.; WHITHOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal Council Science Industry Research**, v.12, p. 50-2, 1939.

JAMIESON, W.S. & HODGSON, J. The effect of daily herbage allowance and sward characteristics upon the ingestive behaviour and herbage intake of calves under strip-grazing dairy cows. **Grass and Forage Science**, 34: 69-77. 1979.

LYONS R.K. & MACHEN, R.V. **Interpreting grazing behavior**.

<<http://tcebookstore.org/pubinfo.cfm?pubid=1317>> Acesso em 17 nov. 2006.

MARTIN, P. & BATESON, P. **Measuring behaviour: An introductory guide**. 2.ed. Cambridge:Cambridge University Press, 1993. 222p.

MOTT, G.O.; LUCAS, H.L. The design, conduct and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESSES, 6., 1952, State College. **Proceedings...**State College: Pensylvania State College Press,. P. 1380-1385, 1952.

PATÍÑO PARDO, R.M.; FISCHER, V.; BALBINOTTI, M. et al. Comportamento ingestivo diurno de novilhos em pastejo submetidos a níveis crescentes de suplementação energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.32, n. 6, p. 1408-1418, 2003.

POLI C.H.E.C.; MONTEIRO, A.L.G.; GOMES, C.S.; BOSQUETTO, G.J.; et al. **Ingestive behaviour of grazing lambs submitted to different production systems.** In: XX INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, Ireland, 2005. Anais...Ireland: united Kingdom, 2005. p. 514.

RIBEIRO, T.M.D.; POLI, C.H.E.C.; MONTEIRO, A.L.G.; GILAVERTÉ, S.; et al. **Produtividade de ovinos em diferentes sistemas de terminação de cordeiros.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42, Goiânia, 2005. Anais...Goiânia: SBZ [2005]. CDROM. Caprino-ovinocultura.

SARMENTO, D.O.L. **Comportamento ingestivo de bovinos em pasto de capim-marandu submetidos a regime de lotação contínua.** Piracicaba, 2003. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Orientador: Prof. Sila Carneiro da Silva.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant.** 2<sup>nd</sup> ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p.

TABELA 4.1 - Médias estimadas e erros padrão da média para tempo (min) diário de pastejo, suplementação, mamada, ruminação, e outras atividades diárias de cordeiros terminados em diferentes sistemas de criação.

TABLE 4.1 – Estimated means and standard errors mean for time of grazing, suckling, creep feeding, rumination and others activities for lambs finishing in different systems.

Avaliações Assessment	Cordeiros desmamados Weaned lambs	e.p.m <sup>2</sup> s.e.m.	Cordeiros sem desmame Lambs without weaning	e.p.m <sup>2</sup> s.e.m.	Cordeiros em creep feeding Lambs in creep feeding	e.p.m <sup>2</sup> s.e.m.
Pastejo (min)	419 a <sup>1</sup>	32,6	404 a	43,7	322 b	18,9
Grazing (min)						
Ruminação (min)	211 a <sup>1</sup>	0	186 a	0	125 b	10,1
Rumination (min)						
Mamada (min)	-	-	7 a <sup>1</sup>	2,42	5 a	1,61
Suckling (min)						
Creep-feeding (min)	-	-	-	-	56	4,65
Creep – feeding (min)						
Outras atividades (min) <sup>3</sup>	95 b <sup>1</sup>	26,6	129 ab	34,64	198 a	34,41
Others activities (min)						

<sup>1</sup> Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem (P<0,05) pelo teste de Duncan.

<sup>1</sup> Means followed by different letters in the line differ (P<0,05) by Duncan test.

<sup>2</sup> e.p.m.: erro padrão da média

<sup>2</sup> s.e.m.: standard error mean

<sup>3</sup> Outras atividades: ingestão de água, dormir, caminhar, relacionamento com os demais animais, ócio.

<sup>3</sup> Others activities: drinking water, sleeping, walking, relation with other animals, idling

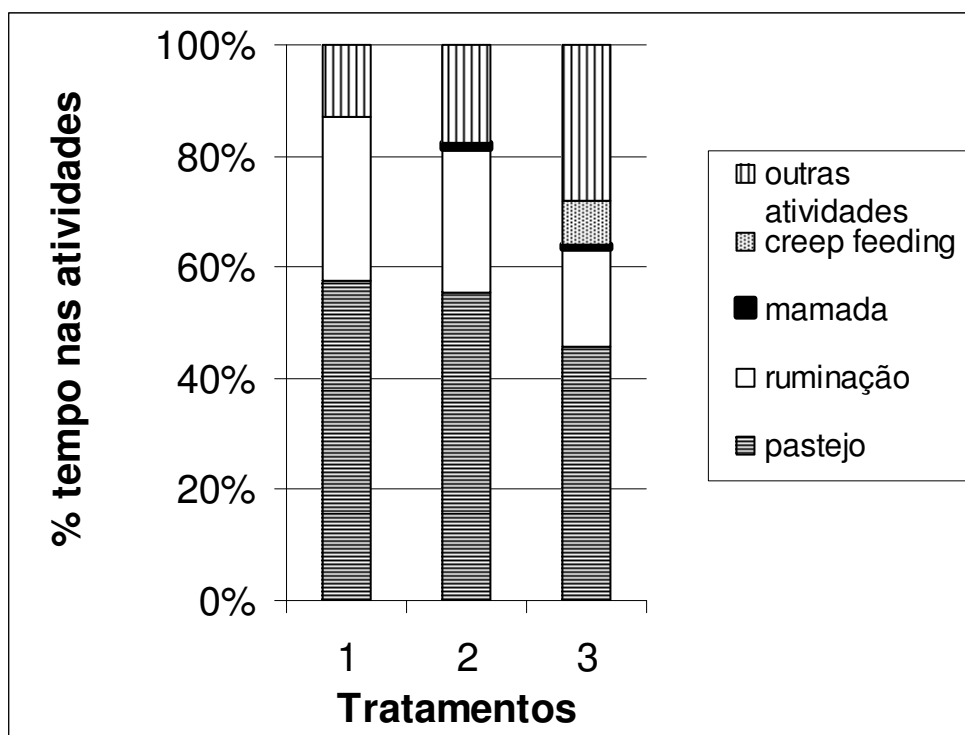


FIGURA 4.1 – Proporção de tempo (%) gasto com atividades comportamentais (pastejo, ruminação, mamada, alimentação em *creep feeding*, outras atividades) em diferentes sistemas de produção: 1) cordeiros desmamados, 2) cordeiros sem desmame, 3) cordeiros em *creep feeding*.

FIGURE 4.1 – Proportion of time (%) of behaviour activities (grazing, ruminating, suckling, eating in *creep feeding*, and idling) for different production systems: 1) weaned lambs, 2) lambs without weaning, 3) lambs in *creep feeding* .

TABELA 4.2 - Médias estimadas e erros padrão da média para tempo gasto (min) nos turnos manhã e tarde: em pastejo, suplementação, mamada, ruminação, e outras atividades diárias de cordeiros terminados em diferentes sistemas de criação.

TABLE 4.2 – Estimated means and standard error mean for time (min) spent in morning and afternoon on grazing, suckling, eating in the creep feeding, rumination and others activities of lambs finishing in different systems.

Avaliações Assessment	Cordeiros desmamados Weaned lambs	e.p.m. <sup>2</sup> s.e.m.	Cordeiros sem desmame Lambs without weaning	e.p.m. <sup>2</sup> s.e.m.	Cordeiros em creep feeding Lambs in creep feeding	e.p.m. <sup>2</sup> s.e.m.
Pastejo- Manhã <i>Grazing - Morning</i>	190,69 aA <sup>1</sup>	18,13	179,97 aA	25,51	129,86 bB	15,34
Pastejo – Tarde <i>Grazing - Afternoon</i>	229,03 aA <sup>1</sup>	26,63	225,00 aA	21,67	192,22 aA	9,37
Ruminação – Manhã <i>Rumination - Morning</i>	103,47 aA <sup>1</sup>	16,16	89,14 aA	10,41	41,10 bB	9,42
Ruminação – Tarde <i>Rumination- Afternoon</i>	108,47 aA <sup>1</sup>	15,27	97,83 aA	10,26	83,05 aA	6,20
Mamada – Manhã <i>Suckling - Morning</i>	-	-	3,86 aA <sup>1</sup>	1,65	3,05 aA	1,12
Mamada – Tarde <i>Suckling - Afternoon</i>	-	-	3,91 aA <sup>1</sup>	1,10	2,50 aA	1,0
Creep-feeding – Manhã <i>Creep-feeding – Morning</i>	-	-	-	-	34,44 A <sup>1</sup>	5,34
Creep-feeding – Tarde <i>Creep-feeding – Afternoon</i>	-	-	-	-	0,00 B <sup>1</sup>	0
Outras atividades <sup>3</sup> – Manhã <i>Others activities - Morning</i>	37,22 bA <sup>1</sup>	11,19	57,17 bA	19,0	103,33 aA	19,61
Outras atividades <sup>3</sup> – Tarde <i>Others activities – Afternoon</i>	57,92 bA <sup>1</sup>	17,31	71,44 aA	14,82	94,86 aA	15,4

<sup>1</sup> Médias seguidas de letras minúsculas dentro da mesma atividade diferem (P<0,05) entre turnos (manhã e tarde) pelo teste de Duncan e médias seguidas de letras maiúsculas na mesma linha diferem (P<0,05) entre tratamentos pelo teste de Duncan.

<sup>1</sup> Means followed by lowercase letter in same activities differ (P<0,05) in turns (morning or evening) by Duncan test and means followed by uppercase latter in same line differ (P<0,05) in the different systems by Duncan test.

<sup>2</sup> e.p.m.: erro padrão da média

<sup>2</sup> s.e.m.: standard error mean

<sup>3</sup> Outras atividades: ingestão de água, dormir, caminhar, relacionamento com os demais animais, ócio.

<sup>3</sup> Others activities: drinking water, sleeping, walking, relation with the others animals, idling.

TABELA 4.3 - Médias estimadas e erro padrão da média para tempo (min) gasto por data (29/08 ou 11/09) nas atividades: pastejo, suplementação, mamada, ruminação, e outras atividades diárias de cordeiros terminados em diferentes sistemas de criação.

TABLE 4.3 – Estimated means and standard error mean of time (min) spent per dates (29/08 or 11/09) on grazing, suckling, eating in the creep feeding, rumination and others activities of the lambs finishing in different systems.

Avaliações Assessment	Dias Days	Cordeiros desmamados Weaned lambs	e.p.m <sup>2</sup> s.e.m.	Cordeiros sem desmame Lambs without weaning	e.p.m <sup>2</sup> s.e.m.	Cordeiro em creep feeding Lambs in creep feeding	e.p.m <sup>2</sup> s.e.m.
Pastejo Grazing	29/08	374,96 aB <sup>1</sup>	7,67	350,83 aB	27,6	311,39 aA	2,36
	11/09	464,17 aA <sup>1</sup>	24,9	459,11 aA	33,0	322,78 bA	27,8
Ruminação Rumination	29/08	109,86 aA <sup>1</sup>	17,3	98,89 aA	6,30	61,11 bA	12,1
	11/09	102,08 aA <sup>1</sup>	13,6	88,08 aA	12,8	63,05 bA	18,1
Mamada Suckling	29/08	-	-	6,11 aA <sup>1</sup>	0,69	3,61 aA	1,50
	11/09	-	-	9,44 aA <sup>1</sup>	3,37	7,49 aA	0,80
Creep- feeding	29/08	-	-	-	-	18,19 A <sup>1</sup>	11,9
Creep-feeding	11/09	-	-	-	-	16,39 A	10,9
Outras atividades <sup>3</sup>	29/08	133,89 cA <sup>1</sup>	11,02	179,16 bA	22,6	251,11 aA	12,3
Others activities	11/09	56,67 bB <sup>1</sup>	13,04	80,27 bB	6,92	145,27 bB	3,85

<sup>1</sup> Médias seguidas de letras maiúsculas dentro da mesma atividade diferem (P<0,05) entre os dias de avaliações (29/08 e 11/09) pelo teste de Duncan e médias seguidas de letras minúsculas na mesma linha diferem (P<0,05) entre tratamentos no mesmo dia de avaliação pelo teste de Duncan.

<sup>1</sup>Means followed by uppercase letter in the same activities differ (P<0,05) in the assessment days (29/08 e 11/09) by Duncan test and means followed by lowercase latter in the same line differ (P<0,05) in the different systems in the same assessment day by Duncan test..

<sup>2</sup> e.p.m.: erro padrão da média

<sup>2</sup> s.e.m.: standard error mean

<sup>3</sup>Outras atividades: ingestão de água, dormir, caminhar, relacionamento com os demais animais, ócio.

<sup>3</sup>Others activities: drinking water, sleeping, walking, relation with the others animals, idling

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos sistemas de produção em que os cordeiros foram desmamados, em pastagem e em confinamento, pode-se afirmar que o desmame aos 40 dias pode ser considerado muito precoce para a terminação em pastagem; sendo que isso não ocorreu se os cordeiros foram confinados.

É possível terminar cordeiros exclusivamente em pastagem, sem desmamá-los. A pequena diferença em idade de abate, quando comparados aos confinados, com carcaças de mesmo padrão mostram boa possibilidade para aquele sistema. A presença das ovelhas não implicou em elevada contaminação por nematódeos gastrintestinais nos cordeiros. Ao contrário, os animais que foram precocemente desmamados e mantidos em pastagem apresentaram elevada infecção e anemia intensa. Esse benefício também é explicado pela capacidade de que a ovelha tem de moldar a estrutura da pastagem que beneficia o pastejo do cordeiro.

Porém, este sistema implica em ocupação de área de forragem nobre pelas ovelhas até cerca de 100 dias e ainda, em utilização de área de tamanho superior comparado ao sistema com o desmame dos cordeiros, se o objetivo for alcançar a mesma carga animal deste. O mesmo também pode dificultar a liberação das ovelhas para uma estação de monta acelerada, fora da época convencional, para os produtores que trabalham com raças menos estacionais, uma vez que a recuperação do escore de condição corporal das mães deve ocorrer entre 60 e 80 dias após o parto, embora não tenha sido constatada perda de peso das ovelhas neste experimento.

A utilização do *creep feeding* a partir dos 40 dias de idade, a 1% PV, não resultou em nenhuma mudança no desempenho dos cordeiros; indicando que, mesmo com animais de elevada exigência nutricional, a suplementação não foi importante; porém, verificou-se que quando a disponibilidade de folhas na pastagem diminuiu, os animais suplementados não aumentaram o seu tempo de pastejo. Desta forma, pode se inferir que a suplementação mostrou-se importante nessa época de escassez de forragem.

O fornecimento de ração uma vez por dia no *creep feeding* também parece ter mudado o comportamento dos animais. O ideal seria fornecer o concentrado no



período quente do dia (por volta de 12 h) para melhor aproveitamento do tempo para pastejo nas horas mais frescas do dia.

O confinamento é indicado para os produtores que utilizam as raças menos estacionais e que querem liberar a ovelha para estação de monta acelerada, fora da época convencional, no entanto, ao invés de utilizar a pastagem para a terminação dos animais utilizaria essa área para silagem ou feno.

Quanto à metodologia de avaliação de comportamento, a avaliação do tempo de amamentação por meio da metodologia de anotação da atividade momentânea (intervalos de 5 em 5 minutos), não foi a melhor forma para o registro dessa atividade podendo ter levado a avaliação equivocada da importância da mesma; recomenda-se a observação contínua desta atividade para informação de melhor qualidade da mesma.